Aus der Chirurgischen Klinik A
der Universität Düsseldorf
Direktor: Prof. Dr. Karl Kremer

DIE PROBLEMATIK DER FRAKTURBEHANDLUNG BEIM ALTEN MENSCHEN

Dissertation
zur Erlangung des Grades eines Doktors
der Medizin
der Medizinischen Fakultät
der Universität Düsseldorf

vorgelegt von
ECKART MICHE

1983

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543909_0041

Aus der Chirurgischen Klinik A
der Universität Düsseldorf
Direktor: Prof. Dr. Karl Kremer

DIE PROBLEMATIK DER FRAKTURBEHANDLUNG BEIM ALTEN MENSCHEN

Dissertation
zur Erlangung des Grades eines Doktors
der Medizin
der Medizinischen Fakultät
der Universität Düsseldorf

vorgelegt von
ECKART MICHE

1983

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Düsseldorf

Der Dekan
der Medizinischen Fakultät
der Universität Düsseldorf

gez.: Prof.Dr. Brüster

Referent
gez.: Prof.Dr. Ulrich

Korreferent
gez.: Prof.Dr. Günther

Inhaltsverzeichnis

	Seite
I. Einleitung	1
II. Methode	3
III. Ergebnisse	4
1. Allgemeiner Teil	
1.1. Altersverteilung	4
1.2. Geschlechtsverteilung	4
1.3. Frakturtypen	5
1.4. Letalität und Todesursachen	5
1.5. Embolische Komplikationen	8
1.6. Präoperative Maßnahmen und Operationszeitpunkt	9
1.7. Multimorbidität	10
2. Spezieller Teil	
2.1. Frakturen des Schultergürtels und des Oberarmes	11
2.1.1. Altersverteilung	11
2.1.2. Frakturtypen	12
2.1.3. Art der Versorgung	12
2.1.4. Lokale Komplikationen	14
2.1.5. Letalität	14
2.1.6. Aufenthaltsdauer	15
2.2. Frakturen des Unterarmes	16
2.2.1. Altersverteilung	16
2.2.2. Frakturtypen	16
2.2.3. Art der Versorgung	17
2.2.4. Lokale Komplikationen	17

		Seite
2.3.	Rippenfrakturen	18
	2.3.1. Altersverteilung	18
	2.3.2. Art der Versorgung	18
	2.3.3. Komplikationen	19
	2.3.4. Letalität	19
	2.3.5. Aufenthaltsdauer	19
2.4.	Wirbelfrakturen	
	2.4.1. Altersverteilung	20
	2.4.2. Frakturtypen	20
	2.4.3. Art der Versorgung	21
	2.4.4. Komplikationen	21
	2.4.5. Letalität	22
	2.4.6. Aufenthaltsdauer	22
2.5.	Beckenfrakturen	
	2.5.1. Altersverteilung	23
	2.5.2. Frakturtypen	23
	2.5.3. Art der Versorgung	24
	2.5.4. Komplikationen	24
	2.5.5. Letalität	25
	2.5.6. Aufenthaltsdauer	25
2.6.	Hüftgelenksnahe Femurfrakturen	
	2.6.1. Altersverteilung	26
	2.6.2. Geschlechtsverteilung	26
	2.6.3. Aufteilung der proximalen Femurfrakturen	27
	2.6.4. Art der Versorgung	27
	2.6.5. Lokale Komplikationen	30
	2.6.6. Letalität	32
	2.6.7. Narkoseverfahren	33
	2.6.8. Aufenthaltsdauer	35

Seite

2.7. Oberschenkelfrakturen

2.7.1. Altersverteilung 36

2.7.2. Frakturtypen 36

2.7.3. Art der Versorgung 36

2.7.4. Lokale Komplikationen 37

2.7.5. Letalität 37

2.7.6. Aufenthaltsdauer 37

2.8. Unterschenkelfrakturen

2.8.1. Altersverteilung 38

2.8.2. Frakturtypen 38

2.8.3. Art der Versorgung 39

2.8.4. Lokale Komplikationen 39

2.8.5. Letalität 40

2.8.6. Aufenthaltsdauer 40

IV. Diskussion

1. Allgemeiner Teil 41

2. Frakturen des Schultergürtels und des Oberarmes 45

3. Frakturen des Unterarmes 48

4. Rippenfrakturen 50

5. Wirbelfrakturen 53

6. Beckenfrakturen 55

7. Hüftgelenksnahe Femurfrakturen 57

8. Oberschenkelfrakturen 73

9. Unterschenkelfrakturen 76

V. Zusammenfassung 78

VI. Literaturverzeichnis 79

I. Einleitung

Der Begriff Alter ist in der Medizin sicherlich nicht durch eine bestimmte Grenze festzusetzen, da oft biologisches und kalendarisches Alter nicht übereinstimmen. Dementsprechend differiert auch die Auffassung über den Beginn der Alterschirurgie. Dieser schwankt je nach Autor zwischen dem 65. Lebensjahr (Bogusz 8) und dem 80. Lebensjahr (Zekert 105). In Übereinstimmung mit Zenker (106) ist diese Grenze mit Vollendung des 70. Lebensjahres gezogen worden.

Die Bedeutung , die der Frakturbehandlung im Alter zukommt, wird daraus ersichtlich, daß der Anteil alter Menschen am Gesamtpatientengut in den letzten Jahren von 4,5 Prozent auf über 20 Prozent angestiegen ist (Harrfeldt 27 , Hierholzer 30). Gleichzeitig damit stellen sich jedoch neben der rein chirurgischen Versorgung Probleme ein, die besonders den alten Menschen betreffen. Meist liegen neben der Unfallverletzung kardiale, pulmonale und stoffwechselbedingte Erkrankungen vor (Koch 41, Hierholzer 30), die besondere Aufmerksamkeit in der postoperativen Phase verlangen.

Hinzu kommt oft ein sich dem Schicksal fügendes Verhalten, welches mangelnde Kooperationsbereitschaft nach sich zieht und damit Pflege und Behandlung erschwert.

Leistungsfähigkeit und Lernbereitschaft lassen im Senium nach, was besonders bei nicht belastungsstabilen Osteosyntheseverfahren immer wieder Komplikationen hervorruft.

Dennoch ist es gelungen, die Letalität nach großen chirurgischen Eingriffen in den letzten Jahrzehnten von über 50 Prozent auf unter 20 Prozent zu senken (Grädel, Nissen 24).

Was die Unfallchirurgie betrifft, liegt diese Senkung der Letalität zum großen Teil daran, daß Osteosyntheseverfahren entwickelt wurden, die besonders bei Verletzungen der unteren Extremitäten eine frühzeitige Mobilisierung zulassen. Hinzu kommt die Verbesserung der Narkoseverfahren, die es zuläßt, auch noch im hohen Alter die entsprechenden Operationen durchführen zu können.

II. Methode

In dieser Arbeit werden insgesamt 511 Patienten erfaßt,die in der Zeit vom 1.1.1971 bis 31.8.198o zur stationären Behandlung an der chirurgischen Klinik der Universität Düsseldorf gekommen sind.

Es wurden ausschließlich unfallverletzte Patienten in Betracht gezogen,die das 7o. Lebensjahr vollendet hatten.

Auf eine Nachuntersuchung der Patienten wurde auf Grund der Multimorbidität des Patientengutes und der wegen des großen Zeitraumes zu erwartenden geringen Resonanz verzichtet.

Aus den Krankenblattunterlagen wurden folgende Angaben aufgezeichnet:

1. Krankenblattnummer
2. Name des Patienten und Geschlecht
3. Alter
4. Art der Verletzung
5. Art der Behandlung
6. Narkose
7. Komplikationen während des stationären Aufenthaltes
8. Dauer des stationären Aufenthaltes
9. Begleiterkrankungen

III. Ergebnisse

1 Allgemeiner Teil

An dieser Stelle sollen diejenigen Ergebnisse zusammengefaßt werden, die das gesamte Patientengut betreffen.

1.1. Altersverteilung

Die Patienten wurden in vier Altersgruppen eingeteilt, wobei die vierte Gruppe alle diejenigen Patienten erfaßt, die älter als 85 Jahre sind.
Der älteste Patient, der auf Grund eines Unfalles eingeliefert wurde, war 96 Jahre alt.

Altersgruppe	männl.	weibl.	insgesamt
71 - 75 Jahre	54	115	169
76 - 8o Jahre	23	116	139
81 - 85 Jahre	23	89	112
über 85 Jahre	11	8o	91

Tabelle III. 1. Altersverteilung

1.2. Geschlechtsverteilung

Im Gesamtpatientengut überwog deutlich der Anteil der Frauen. Den 4oo weiblichen Patienten standen 111 männliche Patienten gegenüber, was einem Verhältnis von

3,6 Frauen : 1 Mann

entspricht.
Der Anteil männlicher Patienten, der in der ersten Altersgruppe 31,9 Prozent beträgt, sinkt in der vierten Gruppe der über 85 jährigen auf 12 Prozent.

1.3. Art der Frakturen

Die 511 Frakturen verteilen sich auf die einzelnen Körperregionen wie folgt:

3o7	**Frakturen des proximalen Femur**
52	Unterschenkelfrakturen
51	Frakturen des Schultergürtels und des Oberarmes
31	Beckenfrakturen
3o	Unterarmfrakturen
4o	Rippenfrakturen
23	Wirbelfrakturen
17	**Oberschenkelfrakturen**

1.4. Letalität und Todesursachen

Von den 511 Patienten verstarben 75 Patienten während des stationären Aufenthaltes. Dies entspricht einer Letalität von 14,7 Prozent. Aus der nachfolgenden Abbildung sollen die verschiedenen Todesursachen ersichtlich werden. Mit 41,4 Prozent aller Komplikationen, die zum Tode führten, dominieren pulmonale Geschehen.

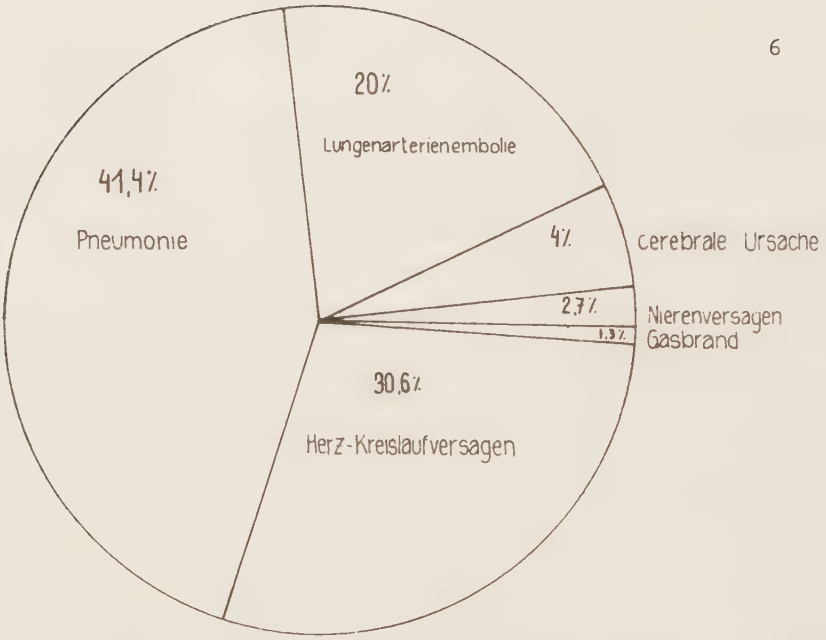


Abb. III.1. Todesursachen Unfallverletzter über 7o Jahre

In einem Vergleich der Absterberate stationärer Patienten der chirurgischen Abteilung der Universität Düsseldorf im Beobachtungszeitraum 1971 bis 1979 mit der Absterberate der Düsseldorfer Bevölkerung wurde in den festgelegten Altersgruppen bei männlichen Patienten ein deutlicher Anstieg der Todesfälle während eines Krankenhausaufenthaltes verzeichnet.

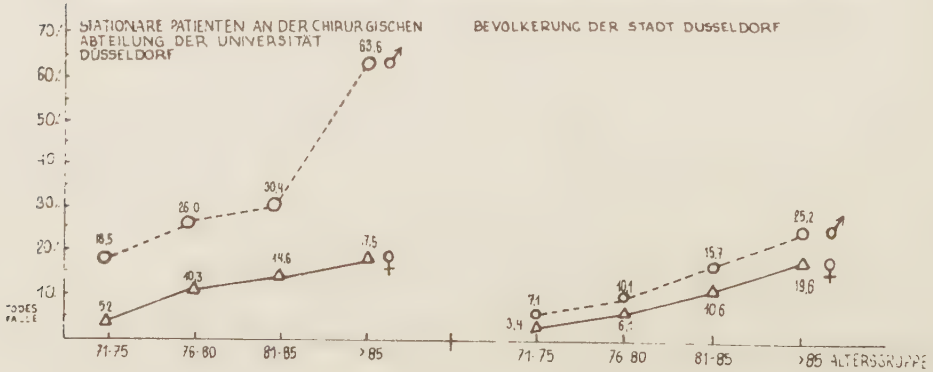


Abb. III.2. Absterberate

In einer Untersuchung über den Todeszeitpunkt operierter unfallverletzter Patienten zeigt sich, daß bereits in den ersten 2o postoperativen Tagen 72 Prozent der Todesfälle auftreten.

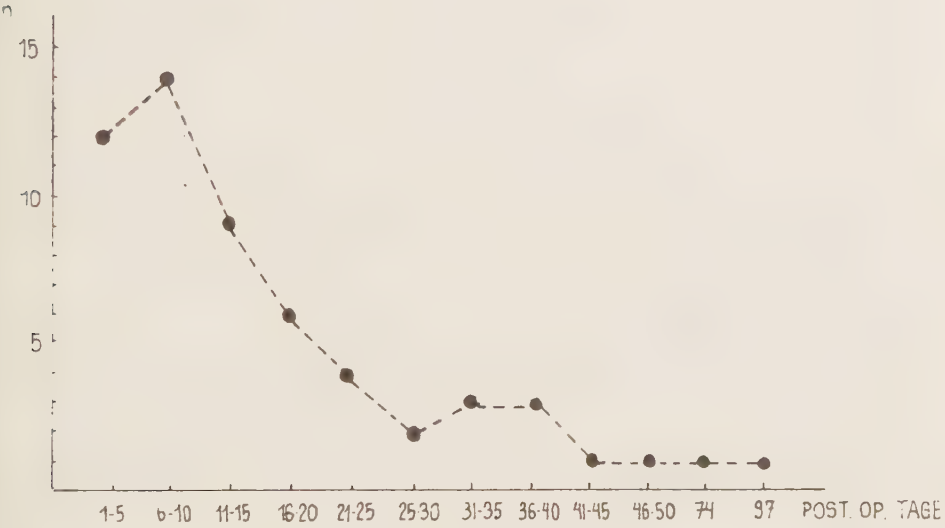


Abb.III.3. Todeszeitpunkt Unfallverletzter über 7o Jahre

1.5. Embolische Komplikationen

Mit einem Anteil von 2o Prozent stellen die Lungenarterienembolien eine schwerwiegende zum Tode führende Komplikation dar.

Weitere embolische Komplikationen, die klinisch erfaßt werden konnten, bestanden in Thrombosen der Beinvenen und tiefen Beckenvenen.

Auf Grund dieser Tatsache wurde neben bereits durchgeführten intensiven krankengymnastischen Maßnahmen im Jahre 1978 eine medikamentöse Thromboseprophylaxe eingeführt. Diese bestand aus einer kombinierten Gabe von 2 X 5ooo i.E. Heparin/ die und Dihydroergotamin.

Aus der folgenden Abbildung wird jedoch deutlich, daß diese zusätzliche Maßnahme keine weitere Senkung embolischer Komplikationen brachte.

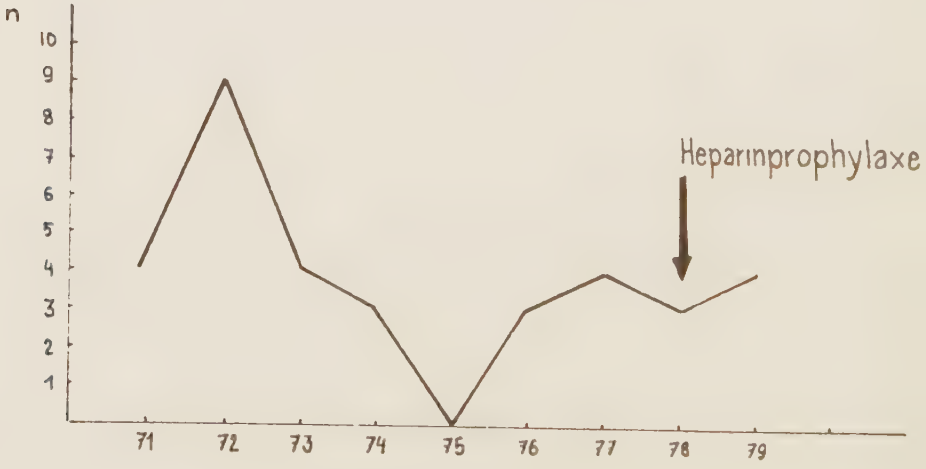


Abb.III.4. Embolische Komplikationen vor und nach Einführung der Thromboseprophylaxe

1.6. Präoperative Maßnahmen und Operationszeitpunkt

Ausgehend von der Tatsache, daß der alte Patient sich weitgehend passiv nach einer Operation verhält und nur schwer zu motivieren ist,wurden krankengymnastisch präoperativ folgende Übungen durchgeführt:

1. Atemtraining
2. Abhustenschulung

Als präoperative Untersuchungen werden durchgeführt:

1. EKG
2. Thoraxröntgenaufnahme
3. Labor
   (Blutzucker, Hb, Hk, Urinsediment,Harnstoff, Kreatinin, Gesamteiweiß, Elektrolyte, Leberwerte)

Die Patienten wurden durchschnittlich nach 2,5 Tagen operiert.

1.7. Multimorbidität

Neben den unfallbedingten Erkrankungen lagen bei den über 7ojährigen Patienten weitere Erkrankungen in 73,6 Prozent der Fälle vor. Pulmonale und kardiale Erkrankungen,Gefäßleiden und Diabetes mellitus wurden hier am häufigsten bei der Aufnahme diagnostiziert.
Bei 376 der 511 Patienten wurden eine oder mehrere Diagnosen gestellt:

1 Diagnose	51,6 %	der Patienten
2 Diagnosen	12,1 %	"
3 Diagnosen	5,2 %	"
4 Diagnosen	3,8 %	"
5 Diagnosen	o,9 %	"

Die Häufigkeit der verschiedenen Diagnosen werden im Folgenden dargestellt.

Diabetes mellitus	69/376	18,4 %
Cerebralsklerose	68/376	18,1 %
manifeste Herzinsuffizienz	59/376	15,7 %
Hypertonie	51/376	13,6 %
pulmonale Erkrankungen	45/376	12,o %

In geringerem Umfang wurden gastroenterologische,neurologische und Augenerkrankungen diagnostiziert.

2. Spezieller Teil

Im folgenden werden die Ergebnisse aufgeschlüsselt nach Körperregionen und deren Frakturen zusammengetragen

2.1. Frakturen des Schultergürtels und des Oberarmes

Es wurden 51 Patienten mit einer Fraktur im Bereich des Schultergürtels und des Oberarmes aufgenommen. In den meisten Fällen erfolgte die stationäre Aufnahme aus sozialer Indikation.

2.1.1. Altersverteilung

Der älteste Patient, der sich in stationärer Behandlung befand, war eine 96 Jahre alte Patientin, die wegen einer subcapitalen Humerusfraktur eingewiesen wurde.
Die Zahl der Patienten in den vier Altersgruppen wird aus untenstehender Tabelle ersichtlich.

Altersgruppe	n
71 - 75 Jahre	17
76 - 80 Jahre	16
81 - 85 Jahre	9
über 85 Jahre	9
total	51

Tab. III.2. Altersverteilung

2.1.2. Frakturtypen

Die subcapitale Humerusfraktur war mit 59 Prozent aller Frakturen im Bereich des Schultergürtels und des Oberarmes häufigste Ursache einer stationären Behandlung.

Art der Fraktur	n
Subcapitale Humerusfraktur	32
Oberarmschaftfraktur	5
ellenbogennahe Frakturen	6
mehrfache Frakturen	
(Schaft und Kopf)	3
Clavicularfraktur	4
Schulterblattfraktur	1
total	51

Tab. III.3. Aufschlüsselung der Frakturen des Schultergürtels und des Oberarmes

2.1.3. Art der Versorgung

Nur in Ausnahmefällen wurde von einer konservativen Behandlung abgesehen.Dies geht aus der folgenden Tabelle hervor,wobei in 8 Fällen, was 15,4 Prozent der Fälle entspricht, operativ vorgegangen werden mußte.
Die Indikation zu einer Oberarmkopfentfernung wurde bei stark luxierten Kopffragmenten und Trümmerfrakturen gestellt.

t der rsorgung	subcap. Humerus-fraktur	Mehrfach-fraktur	Oberarm-schaftfr.	Ellenb. nahe Fr.	Clavi-kulafr.	Schulter-blattfr.	total
esault	18	1				1	21
ilchrist-erband	1						1
ucksack-erband					4		4
ängegips, ubeganze it Gewicht	7		4	2			13
berarmgips				3			3
xtension		1	1				2
opfent-ernung	4	1					5
pickdraht	1						1
latten-steosynthese			1	1			2

Tab. III.4. Versorgung der Frakturen des Schultergürtels und des Oberarmes

2.1.4. Lokale Komplikationen

Eine unbefriedigende Stellung der Fragmente, die bei einer konservativen Behandlung in Kauf genommen werden muß, trat in unserem Krankengut in 18,6 Prozent der Fälle auf. Jeweils in einem Fall trat während konservativer Behandlung eine Thrombose der V. axillaris und eine Armplexusschädigung auf. Die Gesamtkomplikationsrate der konservativen Behandlung lag bei 23,2 Prozent.

Die Plattenosteosynthese zeigte in beiden Fällen ein schlechtes Ergebnis wegen einer Plattenlockerung.

Bei 3 Patienten mit Oberarmkopfentfernung zeigte sich postoperativ eine Armplexusschädigung.

2.1.5. Letalität

Die Gesamtletalität betrug 9,8 Prozent.

In der nachfolgenden Tabelle werden die Todesfälle der Behandlung zugeordnet.

Versorgungsart	Todesfälle/gesamt	%
Desault	2/20	10
Oberarmhängegips	2/13	15,4
Spickdraht-osteosynthese	1/1	100 (Polytrauma)

Tab. III.5. Todesfälle in Abhängigkeit von der Versorgungsart

2.1.6. Aufenthaltsdauer

In einem Vergleich der Aufenhaltsdauer von Patienten,die operativ und solchen,die konsrvativ behandelt wurden,läßt sich feststellen,daß durch eine Operation keine Verkürzung des Krankenhausaufenthaltes erreicht wurde.
Der Anteil der Patienten, die zwischen 41 und 6o Tagen in stationärer Behandlung bleiben mußten,ist bei operativer Versorgung sogar deutlich erhöht.

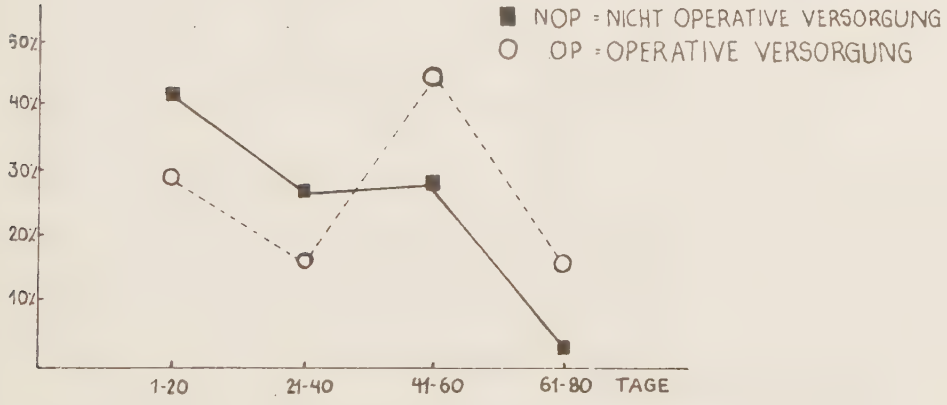


Abb. III.5. Aufenthaltsdauer bei Frakturen des Oberarms und des Schultergelenkes

2.2. Frakturen des Unterarmes

3o Patienten wurden wegen einer Fraktur im Bereich des Unterarmes stationär aufgenommen.
In der Hälfte der Fälle handelte es sich um Mehrfachverletzungen, wobei 11 Patienten eine zusätzliche Fraktur des Oberschenkelhalses aufwiesen.Bei den restlichen Patienten wurde die Aufnahme meist aus sozialer Indikation notwendig. Todesfälle traten nicht auf.

2.2.1. Altersverteilung

Die Patienten verteilen sich auf die Altersgruppen wie folgt:

Altersgruppe	n
71 - 75 Jahre	11
76 - 8o Jahre	9
81 - 85 Jahre	3
über 85 Jahre	7
total	3o

Tab. III. 6 Altersverteilung

2.2.2. Frakturtypen

Die Radiusfraktur war mit 56,8 Prozent die häufigste Fraktur im Bereich des Unterarmes. Eine Übersicht gibt die untenstehende Tabelle.

Art der Fraktur	Anzahl/ Gesamt	Prozent
Radiusfraktur (distal)	17/ 3o	56,7
Komplette Unterarmfraktur	8/ 3o	26,7
Beidseitige Radiusfraktur	2/ 3o	6,7
Ulnafraktur	1/3o	3,3
Olecranonfraktur	2/3o	6,6

Tab. III. 7 Aufteilung der Unterarmfrakturen

2.2.3. Art der Versorgung

In 27 von 3o Fällen wurden die Frakturen konservativ im Gipsverband behandelt.
In 3 Fällen mußte eine Osteosynthese vorgenommen werden, wobei 2 Patienten mit Olecranonfraktur durch Zuggurtung des Abgesprengten Fragmentes behandelt wurden.
Eine Patientin mit kompletter Unterarmfraktur mußte wegen starker Dislokation der Fragmente durch eine Plattenosteosynthese versorgt erden.

2.2.4. Lokale Komplikationen

Abgesehen von geringgradigen Dislokationen in 3o Prozent der Fälle kam es zu keinen Komplikationen.

2.2.5. Aufenthaltsdauer

Die Patienten wurden,soweit es sich nicht um Mehrfachverletzungen handelte,durchschnittlich nach 3 Wochen entlassen.

2.3. Rippenfrakturen

Wegen Rippenfrakturen mußten 24 Patienten aufgenommen werden. Bei fast allen Patienten handelte es sich um eine Rippenserienfraktur, wobei meist 4 Rippen betroffen waren.
Das Alter des ältesten Patienten betrug 9o Jahre.
Bei einem Patienten handelte es sich um ein Polytrauma mit Rippenfraktur, Oberschenkelhalsfraktur, subcapitaler Humerusfraktur und Außenknöchelfraktur. Dieser 77 Jahre alte Patient verstarb am 4. postoperativen Tag.

2.3.1. Altersverteilung

Die Patienten verteilen sich auf die Altersgruppen wie folgt:

Altersgruppe	n
71 - 75 Jahre	1o
76 - 8o Jahre	5
81 - 85 Jahre	5
über 85 Jahre	4

Tab. III.8. Altersverteilung

2.3.2. Art der Versorgung

Die Behandlung der Patienten mit Rippenserienfrakturen bestand zunächst in Bettruhe und möglichst frühzeitig einsetzender krankengymnastischer Übung, wobei der Atemgymnastik ein besonderer Stellenwert zukam.
Bei 6 Patienten wurden zusätzliche Maßnahmen notwendig, die in der folgenden Tabelle aufgelistet sind.

Art der Versorgung	Anzahl/ Gesamt	Prozent
Thoraxdrainage	3/ 24	12,5
Beatmung (1mal über Tracheostoma)	3/ 24	12,5

Tab. III.9. Zusätzlich zur Bettruhe und Atemgymnastik verordnete Behandlung bei Patienten mit Rippenserienfraktur

2.3.3. Komplikationen

Eine Übersicht der Komplikationen gibt die folgende Tabelle:

Komplikationen	Anzahl/ Gesamt	Prozent
Hämatopneumothorax	2/ 24	8,3
Pneumothorax und Lungenfistel	1/ 24	4,2
Pleuraerguß	6/ 24	25
Pneumonie	2/ 24	8,3

Tab. III.1o. Komplikationen nach Rippenfrakturen

2.3.4. Letalität

Wärend des Klinikaufenthaltes verstarben 2 Patienten, was einer Letalität von 8,3 Prozent entspricht.

2.3.5. Aufenthaltsdauer

54,2 Prozent der Patienten konnten die Klinik innerhalb von 2o Tagen verlassen.

2.4. Wirbelfrakturen

23 Patienten mußten wegen einer Fraktur im Bereich der Wirbelsäule aufgenommen werden.

2.4.1. Altersverteilung

Die Patienten verteilen sich auf die einzelnen Altersgruppen wie folgt:

Altersgruppe	n
71 - 75 Jahre	11
75 - 8o Jahre	6
81 - 85 Jahre	4
über 85 Jahre	2

Tab. III.11 Altersverteilung

2.4.2. Frakturtypen

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht der Lokalisation von Frakturen im Bereich der Wirbelsäule. In allen Fällen handelte es sich um Kompressionsbrüche.

Art der Fraktur	n
Fraktur des dens axis	1
Frakturen der Brustwirbel	
1o. BWK	1
11. BWK	1
12. BWK	2
Frakturen der Lendenwirbel	
1. LWK	12
2. LWK	4
3. LWK	2

Tab. III.12 Frakturlokalisation

2.4.3. Art der Versorgung

In 1o Fällen wurde eine über Bettruhe und entsprechende Lagerung hinausgehende Behandlung notwendig.
Dies waren bei 2 Patienten ein Gipskorsett, bei 7 Patienten ein Stützkorsett und ein Patient mußte wegen einer Fraktur des dens axis einen Halsgipsverband tragen.
Patienten mit Kompressionsbrüchen ohne neurologische Symptomatik wurden frühzeitig belastet,wenn es sich um Frakturen im Bereich.der Brustwirbelsäule handelte.Dies geschah durchschnittlich nach 2 - 3 Wochen.
Bei entsprechenden Frakturen der Lendenwirbelsäule wurde nach ca. 4 Wochen mit der Belastung des Patienten begonnen.
Auf Grund der länger andauernden Bettruhe wurden besonders intensive krankengymnastische Übungen notwendig.

2.4.4. Komplikationen

In der folgenden Tabelle sind die aufgetretenen Komplikationen aufgezeichnet.

Komplikationen	Anzahl/ Gesamt	Prozent
Blasen-,Mastdarmstörung	1/ 23	4,3
Harnwegsinfektion	1/ 23	4,3
Lungenembolie	1/ 23	4,3

Tab.III.13 Übersicht über Komplikationen bei Frakturen im Bereich der Wirbelsäule

2.4.5. Letalität

Bei einem Patienten trat eine tödlich verlaufende Lungenembolie auf. Bezogen auf die 23 Patienten ergibt sich damit eine Letalität von 4,3 Prozent.

2.4.6. Aufenthaltsdauer

Aus der folgenden Tabelle geht hervor, daß nahezu 1/4 aller Patienten länger als 8o Tage in stationärer Behandlung blieb.

Aufenthaltsdauer in Tagen	Anzahl/ Gesamt	Prozent
1 - 2o	1 / 23	4,3
21 - 4o	9 / 23	39,1
41 - 6o	5 / 23	21,7
61 - 8o	3 / 23	13,o
8o	5 / 23	21,7

Tab. III.14 Aufenthaltsdauer von Patienten mit Frakturen im Bereich der Wirbelsäule

2.5. Beckenfrakturen

Eine Beckenfraktur war bei 31 Patienten Grund einer stationären Aufnahme.Von diesen 31 Patienten wiesen fünf zusätzlich eine Oberschenkelhalsfraktur auf.
Der Anteil der Beckenfrakturen am Gesamtpatientengut beträgt 6 Prozent.

2.5.1. Altersverteilung

Die Patienten verteilen sich auf die Altersgruppen wie folgt:

Altersgruppe	n
71- 75 Jahre	17
76- 8o Jahre	1o
81- 85 Jahre	1
über85 Jahre	3

Tab. III.15 Altersverteilung

2.5.2. Frakturtypen

Die Beckenfrakturen wurden in Beckenrand-,Beckenring-, und isolierte Acetabulumfrakturen eingeteilt.
Die Beckenrandbrüche bestanden meist aus isolierten Brüchen der Sitz- oder Schambeinäste.In der folgenden Tabelle wird eine Einteilung der Beckenfrakturen vorgenommen.

Frakturformen	n
Beckenrandfrakturen	1o
(davon 1 mit Acetabulumbeteiligung)	
Beckenringfrakturen	
vordere Beckenringfraktur	17
(davon 2 mit Acetabulumbeteiligung)	
doppelter Vertikalbruch (Malgaigne)	2
Acetabulumfrakturen	2

Tab. III.16 Aufteilung der Beckenfrakturen

Eine Symphysenzerreißung war bei einem Patienten mit Beckenrandfraktur zu verzeichnen.

2.5.3. Art der Versorgung

Zusätzlich zur Bettruhe mußte bei 3 Patienten eine Oberschenkelextension angelegt werden.Bei einem Patienten war dies durch eine Hüftgelenksluxation, in zwei weiteren Fällen war dies durch eine Acetabulumbeteiligung notwendig geworden.

Das Ziel aller durchgeführten Maßnahmen lag in frühzeitiger Mobilisierung der alten Patienten.So wurde schon in der 1. Woche damit begonnen,ein Gehtraining mit Unterstützung durchzuführen.

2.5.4. Komplikationen

Bei 3 Patienten (9,7 %) trat eine Harnwegsinfektion auf. In 5 Fällen (16,1 %) wurde der stationäre Aufenthalt durch eine Pneumonie kompliziert,wobei 2 Patienten an deren Folgen verstarben.

Eine lokale Infizierung des Extensionsdrahtes trat 1mal auf.

2.5.5. Letalität

Die Letalität betrug 6,5 Prozent.

2.5.6. Aufenthaltsdauer

Es sei auf den hohen Anteil derjenigen Patienten hingewiesen, die zwischen 41 und 6o Tagen stationär behandelt wurden.

Aufenthaltsdauer in Tagen	Anzahl/ Gesamt	Prozent
1 - 2o	7/31	22,6
21 -4o	6/31	19,4
41 - 6o	11/31	35,5
61 - 8o	4/31	12,9
8o	3/31	9,6

Tab. III. 17 Aufenthaltsdauer bei Beckenfrakturen

2.6. Hüftgelenksnahe Femurfrakturen

Im Zeitraum Januar 1971 bis August 1980 wurden 307 Schenkelhalsfrakturen bei über 70jährigen Patienten erfaßt.
Als Unfallursache war anamnestisch meist ein häuslicher Sturz oder ein Unfall im Altenheim zu erheben.

2.6.1. Altersverteilung

Die Zahl der Patienten in den einzelnen Altersgruppen ist recht gleichmäßig. Der Anteil der über 81jährigen beträgt 47,8 Prozent. In der folgenden Tabelle sind die Altersgruppen im Einzelnen dargestellt.

Altersgruppe	Patientenzahl		Gesamt	in Prozent
	weibl.	männl.		
71 - 75 Jahre	51	31	82	26,7
76 - 80 Jahre	64	14	78	25,4
81 - 85 Jahre	54	26	80	26,0
über 85 Jahre	59	8	67	21,8

Tab.III. 18 Altersverteilung von 307 hüftgelenksnahen Femurfrakturen

2.6.2. Geschlechtsverteilung

Den 228 weiblichen Patienten standen79 männliche Patienten gegenüber, was einem Verhältnis von

2,9 Frauen : 1 Mann

entspricht.
Der Anteil männlicher Patienten nimmt in einem Vergleich zwischen der 1. und der 4. Altersgruppe von 37,8 auf 11,9 Prozent ab.

2.6.3. Aufteilung der proximalen Femurfrakturen

Frakturform	n
mediale Schenkelhalsfraktur	124
laterale Schenkelhalsfraktur	34
pertrochantäre Femurfraktur	128
subtrochantäre Femurfraktur	17
pathologische Fraktur des prox. Femur	4

Tab. III. 19 Aufteilung von 3o7 Frakturen des proximalen Femur

2.6.4. Art der Versorgung

Im Zeitraum 1971 - 198o wurden folgende Methoden zur Behandlung einer Fraktur des proximalen Femur bei über 7ojährigen angewandt:

1. AO - Winkelplatte
   alle Frakturformen des prox. Femur
2. Kopf- Hals- Prothesen (einschl. bipolare Kopfprothesen)
   mediale und laterale Schenkelhalsfrakturen
3. Totalprothese
   mediale und laterale Schenkelhalsfrakturen
4. Intramedulläre Fixation (Endernagelung)
   pertrochantäre und subtrochantäre Femurfrakturen
5. Verbundosteosynthese
   pertrochantäre und subtrochantäre Femurfrakturen
   pathologische Frakturen
6. konservative Behandlung
   eingekeilte mediale Abduktionsbrüche
   vom Typ Pauwels I

Die nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht der Anzahl von Methoden, die bei prox. Femurfrakturen angewandt wurden.

Art der Versorgung	Anzahl	Prozent
Winkelplatte	136	43,2
(davon 3 Verbundosteosynthesen)		
Kopfprothese	88	27,9
(davon 18 bipolare Kopfprothesen)		
Totalprothese	36	11,4
Endernagelung	34	1o,8
Konservativ	21	6,7

Tab. III. 2o Art der Versorgung von Frakturen des prox. Femur bei über 7ojährigen Patienten

Das Durchschnittsalter der über 7o Jahre alten Patienten bezogen auf die einzelnen Versorgungsarten beträgt:

Versorgungsart	Durchschnittsalter
Kopfprothese	83,2 Jahre
Endernagelung	8o,9 Jahre
AO - Winkelplatte	77,o Jahre
Totalprothese	76,3 Jahre

Tab. III. 21 Durchschnittsalter bezogen auf die einzelnen Versorgungsarten

Die Indikation zur Implantation einer Totalprothese wurde abhängig gemacht von der Lebenserwartung des Patienten und kam vorwiegend bei Patienten unter 8o Jahren zur Anwendung.

Das Einsetzen einer Kopfprothese wurde von einem gut erhaltenen Acetabulum und dem Allgemeinzustand des Patienten abhängig gemacht.Die Kopfprothese kam meist bei vorgerücktem Lebensalter zur Anwendung.

Bezogen auf die einzelnen Jahre des Beobachtungszeitraumes 1971 - 198o war die Häufigkeit,mit der bestimmte Methoden zur Behandlung einer Fraktur des proximalen Femur angewandt wurden,nicht einheitlich.

Auffallend ist die starke Abnahme der AO - Winkelplatte seit 1977, die Anwendung der Endernagelung und der Anstieg der Kopfprothesen seit 1978.

Die folgende Tabelle stellt dies im Einzelnen dar.

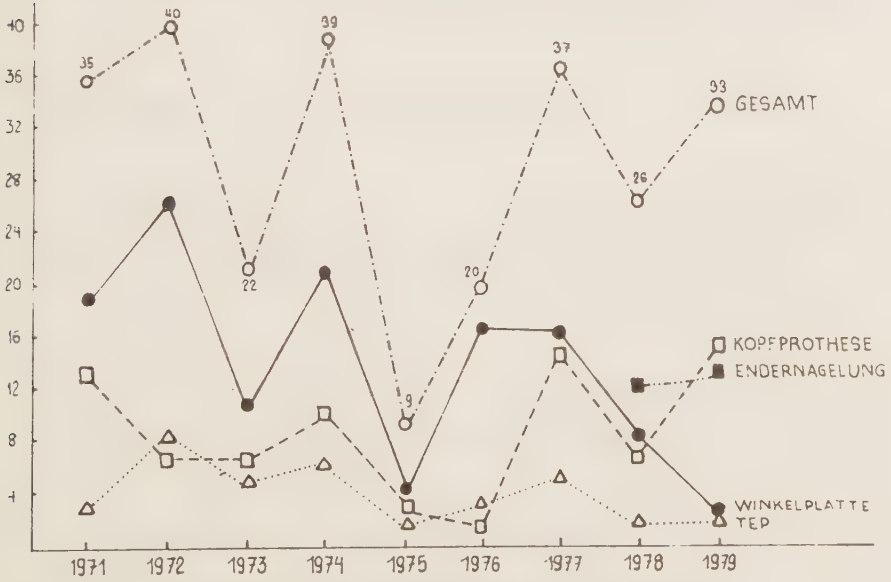


Abb. III. 6 Versorgung von Frakturen des prox. Femur

2.6.5. Lokale Komplikationen

Die lokalen Komplikationen, die während des stationären Aufenthaltes auftraten, werden tabellarisch für die jeweilige Versorgungsart aufgelistet.

AO - Winkelplatte

Komplikation	Anzahl/ Gesamt	Prozent
Wundinfektion	5/129	3,9
Plattenbruch	2/129	1,6
Platte überragt Kopfkortikalis	1o/129	7,8
Lockerung	6/129	4,7
Reoperation(Entfernung,Wechsel)	6/129	4,7

Tab. III. 22 Lokale Komplikationen der AO - Winkelplatte

Totalprothese

Komplikation	Anzahl/ Gesamt	Prozent
Wundinfektion	6/36	16,7
Prothesenlockerung	3/36	8,3
Prothesenluxation	1/36	2,8
Reoperation(Entfernung,Wechsel)	3/36	8,3
Fibularisparese	3/36	8,3

Tab. III. 23 Lokale Komplikationen der Totalprothese

Kopfprothese (bipolare Kopfprothesen nicht eingeschlossen)

Komplikation	Anzahl/ Gesamt	Prozent
Wundinfektion (davon 4,5% tiefe Inf.)	14/7o	2o,o
Prothesenlockerung	2/7o	2,9
Prothesenluxation	1/7o	1,4
Reoperation(Entfernung,Wechsel)	3/7o	4,3

Tab. III. 24 Lokale Komplikationen der Kopfprothese

Bipolare Kopfprothese (Giliberty)

Wundinfektionen wurden nicht vermerkt.In einem Fall perforierte die Prothese den Femurschaft,was 5,5 Prozent entspricht.

Endernagelung

Komplikation	Anzahl/ Gesamt	Prozent
Durchwandern der Kopfcortikalis	4/34	11,8
Instabilität	1/34	2,9
Reoperation(Entfernung,Wechsel)	2/34	5,9
Distale Knochenabsprengung	5/34	14,7
Distales Aust reten der Endernägel	2/34	5,9
Wundinfektion	keine	

Tab. III. 25 Lokale Komplikationen der Endernagelung

2.6.6. Letalität

Die Letalität, aufgeschlüsselt nach einzelnen Operationsmethoden, ist unterschiedlich.

Art der Versorgung	Anzahl der Todesfälle/ Gesamt	Prozent
AO - Winkelplatte	3o/129	23,3
Totalprothese	3/36	8,3
Kopfprothese	18/88	2o,5
Endernagelung	1o/34	29,4

Tab. III. 26 Letalität und Operationsverfahren

Die hohe Letalität der Endernagelung, die im Vergleich mit anderen Operationsverfahren zu verzeichnen war, läßt sich durch den relativ hohen Anteil männlicher Patienten(1 Mann : 2 Frauen)und das hohe Durchschnittsalter (8o,9 Jahre) erklären.
Die Letalität der Patienten, die eine Totalprothese eingesetzt bekamen, war, bedingt durch einen guten Allgemeinzustand und ein relativ geringes Durchschnittsalter (76,3 Jahre), niedrig.
In einem vergleich der Letalität zwischen Operationsverfahren, die eine Teilbelastung postoperativ zulassen (AO - Winkelplatte) und solchen, die frühzeitig zu einer Vollbelastung führen (Endernagelung, Kopfprothese, Totalprothese), wurden folgende Daten ermittelt:

Operationsverfahren	Letalität in Prozent
Endernagelung, Kopfprothese	19,6
Totalprothese	—
Winkelplatte	23,6

Tab. III. 27 Letalität und Operationsverfahren

Die Gesamtletalität betrug 21,6 Prozent.

36 Prozent der Patienten verstarben in den ersten 1o post-operativen Tagen.

2.6.7. Narkoseverfahren

Die Häufigkeit der einzelnen Narkoseverfahren beträgt wie folgt:

Intubationsnarkose	146 Patienten
Regionalanästhesie (Spinale, Peridurale)	13o Patienten
Mehrere Narkosen (z.B. bei erneutem Eingriff)	17 Patienten

In nachstehender Tabelle werden Letalität und Narkoseverfahren in Bezug zueinander gesetzt.

Narkoseverfahren	Todesfälle/Gesamt	Prozent
Intubationsnarkose	29/146	19,9
Spinale, Peridurale	24/13o	18,5
Mehrere Narkosen	4/17	23,5

Tab. III. 28 Narkoseverfahren und Letalität

Aus diesen Zahlen geht hervor, daß die Regionalanästhesie, bezogen auf das gesamte Krankengut, keine wesentliche Reduktion der Letalität ergibt.

Zur genaueren Differenzierung soll die folgende Abbildung dienen. Hierzu werden die Narkoseverfahren und die entsprechende Letalität den 4 Altersgruppen zugeordnet.

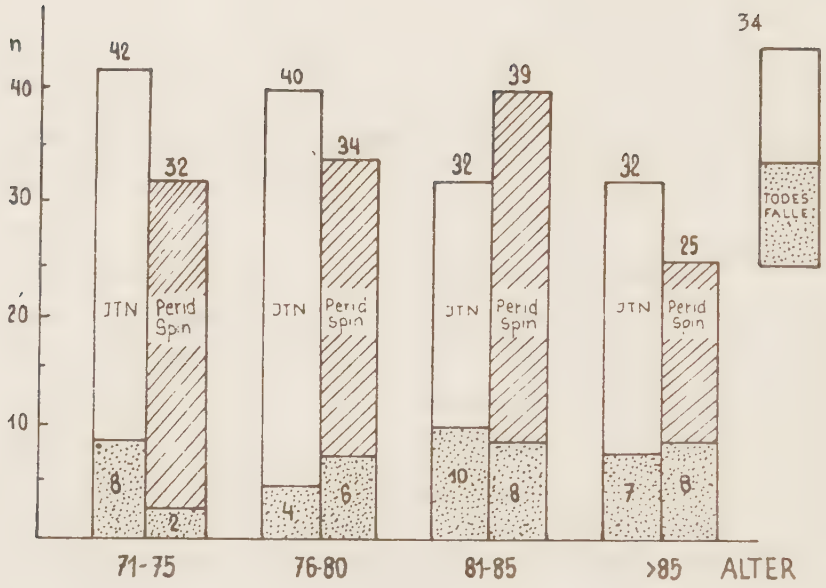


Abb. III. 7 Letalität in Abhängigkeit von Narkose und Altersgruppe

Bemerkenswert ist, daß in der Altersgruppe der über 85jährigen die Letalität der Regionalanästhesie mit 31,5 Prozent deutlich die der Intubationsnarkose von 21,9 Prozent übersteigt.

Ein Herabsetzen der Letalität durch Anwendung der Regionalanästhesie konnte nur in der ersten und dritten Altersgruppe erreicht werden.

2.6.8. Aufenthaltsdauer

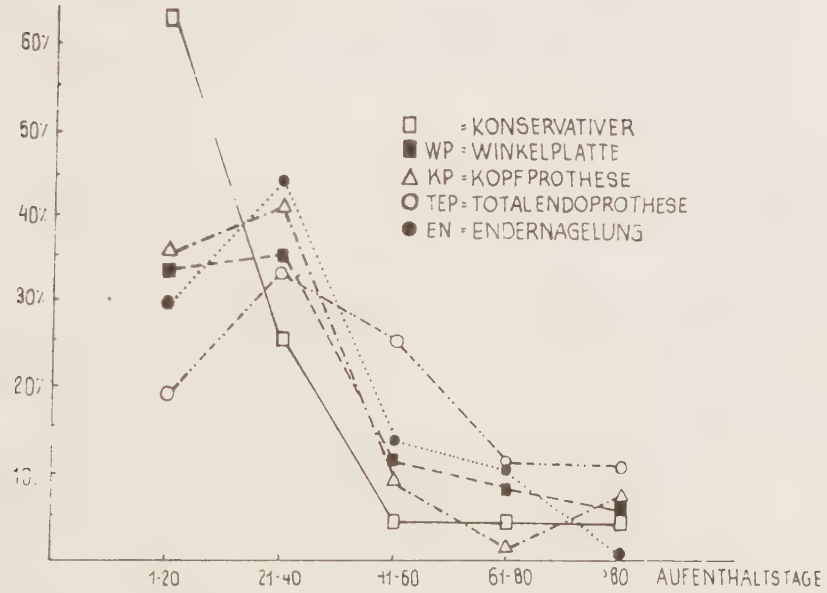


Abb.III. 8 Aufenthaltsdauer bei verschiedenen Operationsverfahren

Aus dieser Abbildung geht hervor,daß hinsichtlich der Aufenthaltsdauer kein nennenswerter Unterschied zwischen den einzelnen Operationsverfahren bestand. Lediglich in der Patientengruppe, die mittels Endernagelung versorgt wurde,befand sich keiner der Patienten länger als 8o Tage in stationärer Behandlung.
In vielen Fällen wurde der Krankenhausaufenthalt durch einen fehlenden Altenheimplatz unnötig verlängert.

2.7. Oberschenkelfrakturen

Eine Oberschenkelfraktur war in 17 Fällen Anlaß zur stationären Behandlung. Der Anteil dieser Frakturen am Gesamtpatientengut beträgt 3,3 Prozent.Bei 2 Patienten lag ein Polytrauma vor.

2.7.1. Altersverteilung

In der folgenden Tabelle werden die Patienten den vier Altersgruppen zugeordnet.

Altersgruppe	n
71 - 75 Jahre	7
76 - 8o Jahre	3
81 - 85 Jahre	4
über 85 Jahre	3

Tab. III. 29 Altersverteilung

2.7.2. Frakturtypen

Die Oberschenkelfrakturen wurden in 2 Gruppen eingeteilt, indem zwischen Oberschenkelschaftfrakturen und supracondylären Frakturen unterschieden wurde.
Die proximalen Frakturen des Femur wurden bereits im vorausgegangen Kapitel besprochen.
Der Anteil der Oberschenkelschaftfrakturen liegt bei 47 Prozent, derjenige der supracondylären Frakturen bei 53 Prozent.

2.7.3. Art der Versorgung

In der Wahl der Therapie steht die Osteosynthese mit 61,9 Prozent im Vordergrund . Funktionelle Behandlung und Reposition im Gips treten gegenüber operativem Vorgehen zurück.

In untenstehender Tabelle werden die einzelnen Versorgungsarten zusammengestellt.

Art der Versorgung	Anzahl/ Gesamt	Prozent
Plattenosteosynthese	13/21	61,9
Marknagelung	4/21	19,o
Gipstutor	2/21	9,5
Beckenliegegips	1/21	4,8
Frankfurter Schiene	1/21	4,8

Tab. III. 3o Versorgung von 17 Oberschenkelfrakturen

2.7.4. Lokale Komplikationen

Die Plattenosteosynthese zeigte in unserem Krankengut die höchste Komplikationsrate mit insgesamt 55,5 Prozent.
So trat in 3 Fällen eine Osteomyelitis auf. Weitere Komplikationen waren in jeweils einem Fall eine Plattenlockerung sowie ein Plattenbruch.
Bei einem Patienten, der durch eine Marknagelung versorgt wurde, zeigte sich nach 4 Tagen eine Einstauchung beider Fragmente.
Eine Infektion im Operationsgebiet trat nicht auf.

2.7.5. Letalität

3 von 17 Patienten verstarben während des stationären Aufenthaltes. Die Letalität liegt somit bei 17,6 Prozent.

2.7.6. Aufenthaltsdauer

Im Zusammenhang mit der hohen Komplikationsrate der operativen Behandlung liegt die Zeitdauer des stationären Aufenthaltes, die bei 43 Prozent unserer Patienten mehr als 8o Tage betrug.

2.8. Unterschenkelfrakturen

Der Anteil der Unterschenkelfrakturen am Gesamtpatientengut beträgt mit 52 Fällen 1o,2 Prozent. Bei 6 Patienten(11,5 %) lagen weitere Frakturen im Oberarmbereich oder Frakturen des Schenkelhalses vor.

2.8.1. Altersverteilung

Die Patienten verteilen sich auf die Altersgruppen,wie aus der folgenden Tabelle zu entnehmen ist.

Altersgruppe	n
71 - 75 Jahre	24
76 - 8o Jahre	16
81 - 85 Jahre	6
über 85 Jahre	6

Tab.III. 31 Altersverteilung

2.8.2. Frakturtypen

5o Prozent aller Frakturen im Unterschenkelbereich betrafen das Sprunggelenk.

Art der Fraktur	Anzahl/Gesamt	Prozent
Sprunggelenksfraktur	26/52	5o
Kompl. Unterschenkelfraktur	9/52	17,3
Tibiakopffraktur	7/52	13,5
Tibiaschaftfraktur	5/52	9,6
Fibulafraktur	3/52	5,8
Fersenbeinfraktur	2/52	3,8

Tab. III. 32 Aufteilung von 52 Unterschenkelfrakturen

2.8.3. Art der Versorgung

Die konservative Behandlung hatte bei Frakturen des Unterschenkels Vorrang gegenüber einem operativen Eingriff.So läßt auch ein Gipsverband mit Unterstützung des Pflegepersonals eine frühzeitige Mobilisierung zu.
Eine Operation mußte bei 8 Patienten durchgeführt werden,da in diesen Fällen eine Fraktur des Sprunggelenkes mit starker Dislokation der Fragmente vorlag.
Eine offene Unterschenkelfraktur machte die Anwendung des Fixateur externe notwendig.

Art der Versorgung	Anzahl/Gesamt	Prozent
Konservative Behandlung (Extension,Frankfurter Schiene, Gips)	44/52	84,6
Operation	8/52	15,4

Tab. III. 33 Behandlung von 52 Unterschenkelfrakturen

2.8.4. Lokale Komplikationen

Die nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht der aufgetretenen Komplikationen.

Komplikation	Gipsverband Anzahl/Gesamt	in%	Plattenosteosyn. Anzahl/Ges.	in%	Zuggurtung Anz./Ges	%
Fragmentdislok.	5/2o	25,o	1/3	33,3	-	
Drucknekrose	1/2o	5,o	-		-	
Venenthrombose	3/2o	15,o	-		-	
Perforation	-		1/3	33,3	-	
Wundheilungsstörung	-		-		3/3	1oo

Tab. III. 34Lokale Komplikationen bei Unterschenkelfrakturen

Eine mittels Marknagelung versorgte Unterschenkelschaftfraktur heilte ohne Komplikationen.

2.8.5. Letalität

Zwei Patienten verstarben während des Krankenhausaufenthaltes. Damit beträgt die Letalität 3,8 Prozent. Bei den Verstorbenen handelte es sich um polytraumatisierte Patienten.

2.8.6. Aufenthaltsdauer

Die durchschnittliche Aufenthaltsdauer betrug bei konservativer Behandlung 41 Tage, bei operativer Versorgung 53 Tage.
Die kürzere Aufenthaltsdauer bei konservativer Behandlung läßt sich durch die geringere Komplikationsrate sowie eine schnelle Rückverlegung von Altenheimpatienten erklären.

IV. Diskussion

1. Allgemeiner Teil

Alters- und Geschlechtsverteilung

Die hier dargestellte große Anzahl der Verunfallten in den Altersgruppen der 71- 80 jährigen wird durch Brandt (9), Rinecker (72) und Mörl (53) ebenfalls bestätigt.
Der hohe Anteil weiblicher Patienten ist laut Brandt auf die Geschlechtsverteilung der deutschen Bevölkerung in diesen Altersgruppen zurückzuführen.

Art der Frakturen

Die im höheren Alter am häufigsten anzutreffenden Frakturen sind laut Giebel (23),Rowe (74),Brandt (9)und Rueff (77) die Oberschenkelhalsfraktur und die subcapitale Humerusfraktur.Da in der hier vorgelegten Arbeit nur stationär behandelte Patienten erfaßt wurden, liegt der Anteil der Oberschenkelhalsfrakturen dementsprechend höher. Die Aufnahme wegen einer Fraktur der oberen Extremität erfolgte nur in Ausnahmefällen,wobei die soziale Indikation im Vordergrund stand.

Letalität,Todesursachen,Thromboembolieprophylaxe

Die Letalität alter Patienten konnte in den letzten Jahrzehnten auf unter 20 Prozent gesenkt werden. Grädel und Nissen(24) ermittelten im Jahre 1943 eine Letalität von 54 Prozent für alte Patienten bei großen chirurgischen Eingriffen.
Die Letalität alter Patienten, die stationär wegen einer Fraktur behandelt wurden,lag ebenfalls unter 20 Prozent und beträgt in einer vergleichbaren Untersuchung von Rueff(77)14,7 Prozent gegenüber 13,9 Prozent in der eigenen Arbeit.

Die Angaben zu den postoperativen Komplikationen sind in der Literatur unterschiedlich. Schneider (82), Kopp (42), Rueff (77) und Gemählich (21) nennen kardiale Komplikationen als häufigste Todesursachen. Übereinstimmend mit den eigenen Ergebnissen nennt Wondrak (104) pulmonale Komplikationen als häufigste Todesursache.

Zur Vermeidung embolischer Komplikationen wird von Wolf (103), Zenker (106) und Thümler (91) die physikalische Thromboembolieprophylaxe bevorzugt, die am 1. postoperativen Tag einzusetzten hat. Thümler weist auf die begrenzten Möglichkeiten der Antikoagulantientherapie beim alten Menschen hin, die das Blutungsrisiko erhöhen und durch folgende Faktoren bedingt sind:

1. manifeste oder latente Veränderungen im Gefäßsystem
2. Kapillaranfälligkeit durch Hypertonie
3. Leber- und Nierenparenchymschäden

Zusätzlich zu physikalischen Maßnahmen wird die medikamentöse Thromboembolieprophylaxe, wie sie an unserer Klinik durchgeführt wird, von Hübner (32), Moschinski (55), Kopp (42) und Schneider (82) empfohlen.

Seit Einführung der Heparin - Dihydergot Therapie konnte an der hiesigen Klinik jedoch keine Senkung der embolischen Komplikationen erreicht werden und es ist daher angezeigt, auf eine Intensivierung der krankengymnastischen Maßnahmen zu drängen.

Präoperative Maßnahmen und OP - Zeitpunkt

Präoperative Maßnahmen, deren Gewichtung und günstigster Zeitpunkt zur Durchführung einer Operation nach Knochentrauma werden in der Literatur unterschiedlich gesehen.

Baumgartner (2) weist daraufhin,daß länger andauernde klinische Voruntersuchungen mit Nüchternbleiben und Einschränkung der Ernährung einer positiven Einstellung des greisen Patienten bezüglich einer bevorstehenden Operation nur schaden.
Auf die Notwendigkeit einer rasch nach dem Unfall durchgeführten Operation weisen die Angaben von Rüedi (76) hin,wobei die Letalität nach Osteosynthese innerhalb der ersten Stunden 22 Prozent beträgt.Bei einer Verzögerung der Operation um 3-5 Tage steigt diese schon auf 32 Prozent.Rueff (77) hält die Frakturversorgung noch am Unfalltag wegen der geringeren Weichteilverletzungen für wünschenswert.
Andere Autoren jedoch halten eingehende präoperative Maßnahmen zum Ausschluß schwerwiegender kardialer,pulmonaler und stoffwechselbedingter Krankheiten und deren Behandlung unbedingt für angezeigt,um Komplikationen vorzubeugen.
Beck (4)weist darauf hin,daß die Letalität nach gezielter kardiopulmonaler Vorbehandlung von 13,1 Prozent bei Früh - operation auf 8,8 Prozent gesenkt werden konnte.
Buchholz (10) zeigt,daß nach einer umfassenden Operationsvorbereitung von 3 - 5 Tagen die letalen postoperativen Komplikationen wesentlich zurückgegangen sind.
Eine präoperative sorgfältige Vorbereitung, wie sie von Grädel (24), Knoch (39) und Moschinski (55, 57)gefordert wird, ist in der Arbeit von Hübner und Kreuscher (32) folgendermaßen zusammengefaßt:

1. Digitalisierung bei Herzinsuffizienz
2. Behandlung von Ventilationsstörungen
3. Korrektur von Störungen des Elektrolyt- und Wasserhaushaltes sowie Störungen des Säure- Basen -Haushaltes

Damit werden die in der chirurgischen Universitätsklinik Düsseldorf durchgeführten Maßnahmen bestätigt.

Multimorbidität

Auf die Wichtigkeit altersbedingter Veränderungen weisen alle Autoren übereinstimmend hin. Die Daten zur Multimorbidität alter Menschen sind dagegen sehr unterschiedl ch,wobei sicherlich die Gewichtung der betreffenden Befunde eine Rolle spielt. So konnte Hierholzer (30) bei 75 Prozent der alten Patienten 4 Diagnosen nebeneinander stellen,abgesehen von der eigentlichen zur stationären Aufnahme führenden Verletzung.
Koch (41)konnte dagegen nur in 9 Prozent der Fälle 4 Diagnosen stellen.Nachstehend sind die Ergebnisse der obengenannten Autoren und eigene Daten zusammengestellt.

	Koch	Hierholzer	eig. Krankengut
1 Diagnose	23,3 %	--	51,6 %
2 Diagnosen	29,2 %	5 %	12,1 %
3 Diagnosen	23,3 %	20 %	5,2 %
4 Diagnosen	9,0 %	75 %	3,3 %

2. Frakturen des Schultergürtels und des Oberarmes

Bei Frakturen der oberen Extremität tritt ein operatives Vorgehen zugunsten einer konservativen, funktionellen Therapie in den Hintergrund.Nach Rueff (77) erbringt die konservative und die operative Behandlung von Verletzungen der oberen Extremität keine signifikanten Unterschiede.
Einen besonderen Stellenwert bei Frakturen der oberen Extremität nimmt die subcapitale Humerusfraktur ein, die nach Faubel (20) 42,5 Prozent der Oberarmbrüche der alten Menschen ausmacht.In dem hier beschriebenen Krankengut beträgt der Anteil dieser Frakturform 59 Prozent.
Weller (101) gibt für die Behandlung von Frakturen im Schultergelenkbereich folgendes Schema:

Oberarmkopfbrüche	funktionell
Oberarmkopfverrenkungsbrüche (irreponibel)	blutige Reposition Plattenosteosynthese
Gelenkfortsatzbrüche/ Schulterblatt	funktionell

Der funktionellen Behandlung geht eine kurzfristige Ruhigstellung vorraus. Bäuerle et al.(1) empfehlen hierzu einen Desault - Verband für 4 - 7 Tage oder einen Hanging - cast - Verband für 3 Wochen.An der hiesigen Universitätsklinik wird jedoch in den letzten Jahren dem Hanging - cast - Verband der Vorzug gegenüber einem Desault - Verband gegeben.

Für ein operatives Vorgehen bei subcapitalen Humerusfrakturen im hohen Lebensalter gelten nach Sarvestani et al.(80) folgende Indikationen:

1. Stark dislozierte Frakturen

2. Nicht retinierbare Frakturen
3. Offene Frakturen mit Nerven- oder Gefäßläsion
4. Polytraumatisierte
5. Adipositas, Emphysem und Herz- Kreislaufinsuffizienz
6. Erhebliche Achsenfehlstellungen
7. Pathologische Frakturen

Die unter 1 und 5 genannten Indikationen scheinen jedoch für ein operatives Vorgehen zu weit gefaßt zu sein.
Nicht retinierbare Frakturen mit erheblicher Dislokation der Fragmente sollten zunächst percutan mit der temporären Kirschner- Draht Fixation stabilisiert werden.Bei Nichtgelingen sollte das gleiche Verfahren unter Sicht durchgeführt werden.
Die AO- Löffel-oder T- Platte hat sich Sarvestani zufolge bei offenen Frakturen mit Gefäßbeteiligung oder/und Nervenschädigung bewährt.
Ein endoprothetischer Ersatz kommt bei pathologischen Frakturen in Frage.
Eine Osteosynthese wurde in dem hier beschriebenen Krankengut im Oberarmkopfbereich nicht durchgeführt.So entschloß man sich,bei erheblich luxierten Frakturen und Kopftrümmerfrakturen primär eine Kopfentfernung vorzunehmen.

Oberarmschaftbrüche können ohne größere Komplikationen konservativ behandelt werden.Die Reposition beschränkt sich auf den Ausgleich von Dreh- und großen Achsenfehlern(Tscherne 93). Schlechte Ergebnisse, die die Osteosynthese zeigte,sprechen für eine konservative Behandlung.

Der Anteil operativ versorgter Patienten an unserem Krankengut beträgt 15,7 Prozent. Rueff (77) ermittelte in einem Kollektiv von 243 Oberarmfrakturen 4o Patienten,die operativ versorgt wurden.Dies entspricht 16,5 Prozent.

Die Komplikationsrate wird von Rueff (77) bei Frakturen im Bereich des Schultergürtels und des Oberarmes je nach Frakturtyp für konservative Behandlung mit 22 bis 33 Prozent veranschlagt. In unserem Krankengut traten in 25 Prozent der Fälle Komplikationen auf. Ungenügende Fragmentstellungen stellten in 18,6 Prozent der Fälle den höchsten Anteil der Komplikationen.
Bei der Behandlung stehen jedoch die funktionelle Wiederherstellung der betroffenen Gliedmaßen,die bei alltäglichen Verrichtungen notwendig ist,an erster Stelle.Eine nicht in vollem Umfang befriedigende Fragmentstellung sollte durchaus in Kauf genommen werden,wenn dadurch eine längere Immobilisierung vermieden werden kann.

Die Letalität bei Frakturen der oberen Gliedmaßen beträgt bei Rueff 4 Prozent. Unter Einschluß der Frakturen von Unterarm und Hand läßt sich in unserem Krankengut eine Letalität von 6,2 Prozent nachweisen.

Der bei Rueff gefundene kürzere Aufenthalt des Patienten auf Grund eines operativen Vorgehens konnte nicht gefunden werden.

3. Frakturen des Unterarmes

Die hier dargestellten Fälle lassen sich wegen der geringen Anzahl und ihrer Besonderheit, die durch das Alter des Krankengutes und die Art der Mitverletzungen gegeben ist, nur schwer mit den in der Literatur angegebenen Daten vergleichen. So ist der Anteil der Mehrfachverletzungen außerordentlich hoch, und eine Behandlung der Unterarmfraktur steht zunächst im Hintergrund, wenn es sich wie hier in 11 Fällen um eine hinzukommende Fraktur des Oberschenkelhalses handelt.

Die distale Radiusfraktur stellt die häufigste Fraktur des Menschen dar. Ihr Anteil an allen Frakturen beläuft sich zwischen 1o - 25 Prozent (Beck 4 ,Inzig 33 ,Rehn 71).
Ihre Behandlung ist vorwiegend konservativ im Gipsverband.
In unserem Krankengut wurden alle entsprechenden Frakturen konservativ behandelt.
Als Ausnahmesituation,die zur operativen Behandlung berechtigt, wird von Sarvestani et al. (80) der seltene Überbiegungsbruch genannt, der im Gegensatz zum häufigen Überstreckungsbruch schlecht retinierbar ist und meist Mitverletzungen im Radiocarpal- und Radioulnargelenk aufweist.
Als Minimalosteosynthese wird die percutane oder offene Fixation mit Kirschnerdrähten von der radio- ulnaren Seite her empfohlen.Die Reposition wird in überkorrigierter Dorsalflexion durchgeführt.
Eine offene Rekonstruktion und Osteosynthese ist bei ausgedehnter Zertrümmerung sowie bei Band- und Gelenkbeteiligungen indiziert.

Müller - Färber und Decker (58) weisen darauf hin, daß vor 18 Jahren der Grundsatz galt, frische Unterarmfrakturen konservativ durch Reposition und Ruhigstellung im Gipsverband zu behandeln. Die Komplikationen die im Laufe der Behandlung auftraten, waren jedoch erheblich. So stellt Leitz (47) fest, daß bei einer Ruhigstellung von mehr als 1o Wochen im Gipsverband häufig Rotationsbehinderungen auftreten. Bei 176 Frakturen betrug die Pseudoarthroserate 17 Prozent. Fehlstellungen wurden in 12,1 Prozent und Bewegungseinschränkungen in 24 Prozent der Fälle nachgewiesen.

Auf Grund dieser Tatsachen ist nach Tscherne (92) die Plattenosteosynthese das Verfahren der Wahl am Unterarmschaft. Eine Marknagelung bringt den Nachteil der häufig auftretenden Rotationsfehlstellung mit sich und damit ungenügende Fixierung. Die Pseudoarthroserate wird von Leitz bei der Marknagelung mit 5o Prozent und bei der Markdrahtung mit 69,2 Prozent angegeben.

Durch die Plattenosteosynthese kann diese hohe Rate von Pseudoarthrosen erheblich reduziert werden (Müller 60). Diese liegt bei 4,8 Prozent. Die Infektionsrate lag unter 5 Prozent. Es sei jedoch darauf hingewiesen, daß sich die von Tscherne genannten Ergebnisse auf ein Krankengut beziehen, dessen Durchschnittsalter wesentlich jünger war.

So steht bei alten Patienten die exakte Reposition distaler Radiusfrakturen und von Unterarmschaftfrakturen nicht im Vordergrund, sondern es sollten alle Risiken (Infektion, Anästhesie) vermieden werden, die den Krankenhausaufenthalt verlängern können.

4. Rippenfrakturen

Brustkorbverletzungen stellen eine bedrohliche Situation dar. Mitverletzuungen innerer Organe, Pneumothorax und schmerzbedingte Atemstörungen komplizieren den klinischen Verlauf (Contzen 12).Für den alten Patienten sind derartige Verletzungen um so gravierender, da oft schon primär pulmonale Erkrankungen(Emphysem, chron. Emphysembronchitis) vorliegen. Eine weitere,durch Verletzungen bedingte Einschränkung der Atemexkursion bereitet den Boden für die gefürchteten pulmonalen Komplikationen, die in unserem Krankengut in 41,4 Prozent der Fälle zum Tode führte.
Der Anteil der Thoraxtraumen bei Unfallpatienten aller Altersstufen wird mit 8,9 bzw. 8,7 Prozent angegeben(Muhr, 62 Lenner 48).In dem hier vorgestellten geriatrischen Krankengut nehmen Brustkorbverletzungen einen Anteil von 4,7 Prozent ein. Dieser niedrigere Anteil ist durch den relativ hohen Anteil von Frakturen des proximalen Femur zu erklären. Die Letalität bei Unfällen mit Thoraxtraumen liegt zwischen 11 und 2o Prozent (Lenner 48).In unserem Krankengut betrug die Letalität 8,3 Prozent, wobei festzustellen ist,daß bei unseren Patienten keine Verletzungen innerer Organe vorlagen.
Die Behandlung der Rippenfrakturen bei konservativer Behandlung birgt die Gefahr einer respiratorischen Insuffizienz durch reflektorische Einschränkung der Brustkorbexkursion (Contzen 12).Greift man bei respiratorischer Insuffizienz zur Behandlung mit einer Langzeitüberdruckbeatmung, so ist dies mit einem hohen Prozentsatz an Komplikationen verbunden. Fasol et al.(19) fassen diese in folgender Weise zusammen:

1. Die Gefahr des Auftretens eines Pneumothorax oder Spannungspneumothorax
2. Ungünstige Beeinflussung der Kardiozirkulation
3. Komplikationen von Seiten der Langzeitintubation bzw. des Tracheostomas
4. Die Infektionsgefahr
5. Die Beatmungslunge

Aus den genannten Komplikationen einer Überdruckbeatmung ergibt sich,daß zunächst die Möglichkeiten einer konservativen Atemtherapie ausgeschöpft werden sollten.

Zur Vermeidung von schmerzbedingten reflektorischen Einschränkungen der Brustkorbexkursionen empfiehlt Contzen(12) die Durchflutung der betroffenen Brustkorbseite mit diadynamischen Strömen (Jonomodulator,Neodynator) mehrmals täglich. Dementsprechend wird auch das Abhusten erleichtert. Analgetica sind nur mit Vorsicht wegen ihrer atemdepressiven Wirkung anzuwenden.
Fasol et al. (19) beschreiben für eine konservative intensive Atemtherapie folgendes Vorgehen:

1. Akute Umschulung des Patienten von Thorax- auf Zwerchfellatmung
2. Einsatz von einfachen Überdruckbeatmungsgeräten, die der Patient nach der Uhr selbst ergreift und bedient
3. Die Anwendung verschiedener atemgymnastischer Techniken wie Vibrationsmassage,Perkussionen,Abhustübungen,Lagerungsdrainagen,individuelle Sauerstoffzufuhr sowie Inhalationstherapie

Diesem Verfahren sind jedoch Grenzen gesetzt. So muß der

Patient voll ansprechbar und kooperativ sein und es müssen ausgebildete Atemtherapeuten zur Verfügung stehen.

Nach Ausschöpfen aller Möglichkeiten einer konservativen Therapie engt sich die Indikationsstellung zur Langzeitbeatmung auf folgende Punkte ein(Fasol et al.19):

1. die respiratorische Insuffizienz,welche durch unkooperatives Verhalten des Patienten oder durch Bewußtseinstrübung kompliziert ist
2. Schockzustände
3. massive Aspiration
4. Patienten mit so schweren Gesamtverletzungen, die eine kontrollierte Beatmung notwendig machen
5. Sekundäre Indikation bei nicht erfolgreicher konservativer Therapie

Als weitere Möglichkeiten der Therapie von ausgedehnten Rippenfrakturen stehen operative Methoden zur Verfügung. Diese sind jedoch als Ausnahme anzusehen (Contzen,Kuhr). Nach Kessler (38) stehen folgende Methoden zur Verfügung:

1. Äußere Aufhängung und Extension
2. Direkte Osteosynthese (Drahtspickung,Lochplatte)
3. Stabilisierung durch Stahlbügel nach Jensen und Koncz
4. Rippenadaptionsdrähte durch Pericostalnähte von der Thoraxinnenseite

Eine Anwendung einer dieser Operationsmethoden beim alten Menschen ist jedoch fraglich.

5. Frakturen der Wirbelsäule

Die Häufigkeit der Wirbelbrüche an der Gesamtzahl der Knochenbrüche beträgt nach Junge (36) o,5 - 1 Prozent,wobei Frakturen des 12. Brustwirbel und des 1. Lendenwirbels rund die Hälfte bis zwei Drittel aller Frakturen im Bereich der Wirbelsäule stellen.
In einem von Zillmer (107) beschriebenen Krankengut entfielen 52,5 Prozent auf die untere BWS und LWS, 38 Prozent auf die übrige BWS und 19,7 Prozent auf die Halswirbelsäule.Es handelte sich bei diesem Krankengut vorwiegend um Patienten mittleren Lebensalters.
In unserem geriatrischen Krankengut liegt der Anteil von Kompressionsbrüchen des 12. BWK und des 1. LWk mit 66 Prozent höher als bei Zillmer angegeben.
Der hohe Prozentsatz von Frakturen dieser beiden Wirbelkörper erklärt sich aus den Unfallmechanismen,da meist ein Sturz auf den Rücken oder das Gesäß der Fraktur vorausgehen.

Dens axis

Jonasch (35) gibt die Häufigkeit einer Fraktur des dens axis mit 1 - 1,2 aller Wirbelbrüche an.Als Behandlung wird das Anlegen eines Kopf - Brust - Gipsverbandes empfohlen, um auf diese Weise Drehbewegungen des Kopfes zu verhindern. Bei unserem 80jährigen Patienten konnte jedoch wegen einer chronischen Emphysembronchitis und einer manifesten Herzinsuffizienz eine solche Behandlung nicht durchgeführt werden.Trotz der Schwierigkeiten konnte mit dem Halsgipsverband ein befriedigendes Ergebnis erziehlt werden.

1. - 11.Brustwirbel

Von der Einrichtung der Frakturen in diesem Bereich der Wirbelsäule raten alle Autoren übereinstimmend ab,da sich eine gute Stellung der Frakturen auf die Dauer nicht halten läßt(Jonasch 35).Die Behandlung dieser Frakturen läßt sich nach den von Magnus (49) 1938 angegebenen Vorstellungen durchführen.In diesem Sinne stehen Flachlagerung auf harter Unterlage und frühzeitiger Beginn krankengymnastischer Übungen im Vordergrund.

Bei unseren alten Patienten wurde Bettruhe nur so kurz wie nötig verordnet, und die Mobilisierung erfolgte so bald als möglich, wobei häufig zur Unterstützung ein Korsett getragen werden mußte.

12. Brustwirbel,Lendenwirbelsäule

Jonasch nennt folgende Methoden zur Behandlung von Frakturen der unteren Brust- und Lendenwirbel:

1. Einrichtung und sofortige Ruhigstellung im Gipsmieder
2. Allmähliche Aufrichtung durch Lagerung
3. Funktionelle Behandlung ohne Einrichtung

Die ersten beiden Maßnahmen lassen sich bei alten Patienten wegen den daraus resultierenden Belastungen nicht anwenden,so daß eine funktionelle Behandlung , die auf Magnus zurückgeht,durchgeführt wurde.Eine 6-wöchige Bettruhe ist jedoch bei alten Menschen kontraindiziert,so daß in unserer Klinik möglichst früh, d. h. nach etwa 3 Wochen mit Unterstützung eines 3-Punkt Stützkorsetts die Mobilisierung erfolgte.

6. Beckenfrakturen

Nach einer Statistik, die von Junge (36) erstellt wurde, und die alle Altersgruppen umfaßt,liegt der Anteil der Beckenfrakturen zwischen 1 und 3 Prozent aller Knochenbrüche.Der in diesem geriatrischen Krankengut erfaßte Anteil von 6 Prozent liegt somit höher als in einer alle Altersstufen erfaßenden Statistik.

Die Behandlung der Beckenrandbrüche ist übereinstimmend mit vielen Autoren konservativ.Poigenfürst (69) und Watson-Jones (97)empfehlen zusätzlich die Lagerung des Beines mittels einer Braunschen Schiene. Die Dauer der Bettruhe sollte circa 2 - 4 Wochen betragen.

Beckenringbrüche werden auch heute noch vorwiegend konservativ nach dem von Magnus (49) und Hoppe (31)entwickelten Schema behandelt.Eine Gefahr dieser Behandlung sieht Poigenfürst (69) in der frühzeitigen Belastung , die nach 3- 4 Wochen beginnt.Andere Autoren empfehlen für 4 Wochen Bettruhe und eine anschließende Heilgymnastik.Diese mit einer langen Immobilisierung verbundene Behandlung läßt sich beim alten Patienten wegen der daraus entstehenden allgemeinen Komplikationen nicht ohne weiteres durchführen.

Repositionen im Gipsverband oder Dauerzug sowie operative Behandlung bei Symphysensprengung, wie sie von Wh iston (102) beschrieben wurden,verbieten sich bei einem geriatrischen Krankengut wegen eventueller Komplikationen.

Bei doppelten Vertikalbrüchen (Malgaigne) ist die Anwendung des Fixateur externe zu erwägen.

Die in diesem geriatrischen Krankengut ermittelte Letalität von 6,5 Prozent bewegt sich über der von Poigenfürst angegebenen Letalität von 4 Prozent. Das Durchschnittsalter dieser Patientengruppe lag allerdings bei 44 Jahren.

7. Hüftgelenksnahe Femurfrakturen

Altersverteilung

Im eigenen Krankengut verteilen sich die Patienten relativ ausgewogen auf die einzelnen Altersgruppen.Um einen Vergleich mit den Angaben in der Literatur durchzuführen,werden aus unserem Krankengut 2 Gruppen gebildet:

Altersgruppe	Anzahl der Patienten in %
71 - 8o Jahre	52,2
81 -1oo Jahre	47,8

In der nachstehenden Aufstellung sind die Altersverteilungen, die sich bei verschiedenen Autoren fanden,zusammengestellt.

Rueff (77)	71 - 8o Jahre	59,5 %
	81 -1oo Jahre	4o,5 %
Marx,Fritzen (50)		
	71 - 8o Jahre	61,5 %
	81 -1oo Jahre	48,5 %
Hempel (28)	71 - 8o Jahre	4o,2 %
	81 -1oo Jahre	59,8 %
Böttger,Dahlke (7)		
	71 - 8o Jahre	62,8 %
	81 -1oo Jahre	37,2 %
Knoch,John (39)		
	71 - 8o Jahre	78,1 %
	81 -1oo Jahre	21,9 %

Mit Ausnahme von Hempel liegt bei den genannten Autoren der Altersgipfel bei den 71 - 8ojährigen.

Geschlechtsverteilung

Das Überwiegen der weiblichen Patienten im geriatrischen Krankengut wird von allen Autoren beschrieben. Mörl (53) gibt das Verhältnis von Frauen zu Männern mit 2 : 1 an, Krauss und Weller (43) mit 3 :1, Rüedi,Bogen und Allgöwer mit 4 : 1(76).

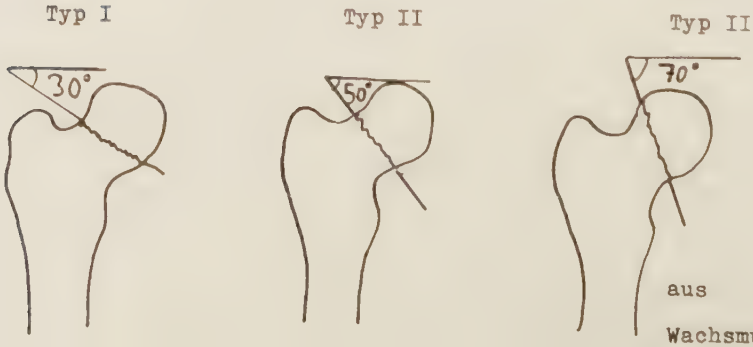
Aufteilung der proximalen Femurfrakturen

Die mediale und die laterale Schenkelhalsfraktur zusammengenommen stellen die häufigste Frakturform des proximalen Femur dar. Marx und Fritzen geben deren Auftreten mit 64,2 Prozent an(50).Hanni und Wahl (26) nennen 44,4 Prozent. In unserem Krankengut traten diese Frakturformen in 52,1 Prozent der Fälle auf. Der Anteil trochantärer Frakturen liegt zwischen 25,7 (50) und 41 Prozent (26).

Art der Versorgung

Einer Besprechung der verschiedenen operativen Maßnahmen bei Frakturen des proximalen Femur seien die von Pauwels und Garden beschriebenen Einteilungen der Schenkelhalsfrakturen vorangestellt. Pauwels (67) teilt die medialen Schenkelhalsfrakturen in 3 Typen ein:

Typ I mit einem Winkel bis zu 3o Grad
Typ II mit einem Winkel von 3o bis 5o Grad
Typ III mit einem Winkel von 5o bis 7o Grad



aus Wachsmuth(96)

Daraus folgend läßt sich die mediale Schenkelhalsfraktur in Abduktionsbrüche und Adduktionsbrüche unterteilen:

1. Abduktionsbrüche
   Hierbei handelt es sich um eine Fraktur Typ Pauwels I . Der collo - diaphysäre Winkel liegt über 126 Grad.
2. Adduktionsbrüche
   Sie umfassen die Frakturen vom Typ Pauwels II und III. Der collo - diaphysäre Winkel liegt unter 126 Grad.

Eine Einteilung,die das Risiko der Hüftkopfnekrosen nach einer Schenkelhalsfraktur berücksichtigt,wird von Garden aufgestellt.Es werden 4 Stadien der Fragmentverschiebung vor der Reposition unterschieden (aus Schmidt-Neuerburg und Labitzke 81):

Stadium I umfaßt die subcapitalen Abduktionsbrüche in deutlicher Valgusposition, die im ap-Bild eine unvollständige Fraktur oder gute Abstützung ohne Verschiebung am Adamschen Bogen zeigen, in der Sagittalebene dagegen die Fehlstellung des Kopf-Hals -Fragmentes als Zeichen der Instabilität.Durch Frühbelastung oder Beindrehung im Liegen kann jederzeit die Dislokation mit Unterbrechung der Kopfgefäße eintreten.

Stadium II umfaßt die vollständigen,subcapitalen,nicht-dislozierten Schenkelhalsfrakturen in neutraler Position des Kopf-Hals-Fragmentes und ohne primäre Gefäßschädigung,jedoch mit Gefahr der Sekundärdislokation durch laterale Rotationskräfte.

Stadium III bezeichnet die vollständige subcapitale Fraktur mit partieller Verschiebung.Die Fragmente haben aber noch Kontakt,so daß der Schenkelkopf in der Pfanne gekippt ist,erkennbar am Trabekelmuster, das in anderer Richtung verläuft als das der Pfanne.

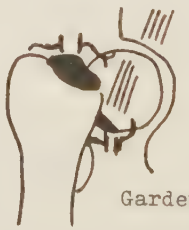
Stadium IV umfaßt die vollständig gelösten Frakturen mit Einstauchung der dorsalen Corticalis und Abriß der Gefäße.Dadurch stellt sich der Kopf wieder in seiner anatomischen Stellung in der Pfanne ein,erkennbar am Trabekelmuster, das jetzt wieder in gleicher Richtung wie das der Pfanne verläuft.

Stadium I und II sind nur in geringem Umfang durch Hüftkopfnekrose gefährdet.Das Risiko einer Hüftkopfnekrose der Stadien III und IV beträgt jedoch nach Nigst(66) bis zu 5o Prozent.

Garden I

Garden II

Garden III



Garden IV

Aus Schmidt-Neuerburg,Labitzke(81)

Die Problematik der einzelnen Frakturformen des proximalen Femur lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Mediale Schenkelhalsfraktur

1. Sie zeigt eine schlechte Heilungstendenz und Frakturheilung durch einen fehlenden Periostüberzug im Halsbereich. Auf Grund dessen geht der knöcherne Durchbau nur vom Endost oder Markcallus aus (Eikelmann 15).

2.Gefäßversorgung

Der Schenkelhals wird von Gefäßen versorgt, die meist aus der A. profunda femoris stammen und über die Circumflexa in die Kapsel einziehen.Die wichtigste Gruppe stellen die lateralen Epiphysen gefäße dar. Ihre Eintrittsstelle,etwa 1/2 cm unterhalb des Gelenkknorpelrandes,befindet sich oft in der Frakturebene medialer Schenkelhalsfrakturen(Buchholz 10).

3.Außer Gefäßzerreißungen sind noch Knorpeleinrisse und -ablösungen sowie subchondrale Knochenzerstörungen für die Kopfnekrosen verantwortlich zu machen (Buchholz 10).

Laterale Schenkelhalsfraktur

Die Prognose der lateralen Frakturen wird als gut bezeichnet (Schmidt-Neuerburg 81 ,Böhler 6).Es handelt sich stets um instabile Abscherbrüche,die durch indirekte Gewalteinwirkung entlang der Oberschenkelachse entstehen.

Trochantäre Frakturen

Hier stehen nicht mehr die Problematik der Kopfnekrose oder einer schlechten Heilungstendenz im Vordergrund,sondern mechanische,statische Probleme bestimmen die Prognose.Sind mediale und laterale Schenkelhalsfrakturen durch Implantierung einer Endo- oder Totalprothese gut zu beherschen,so entfällt diese Möglichkeit bei trochantären Frakturen durch fehlende Abstützung am Adamschen Bogen.

Entscheidend für ein gutes Ergebnis trochantärer Frakturen sind der Grad der Frakturierung,die Stabilität und die Dislozierung der Fragmente (Rehn 70).Entscheidend für den Erfolg der Operation sind eine ausreichende Valgisierung des Schenkelhalses und des Hüftkopfes.

Die Art der Versorgung einer Fraktur des proximalen Femur richtet sich zum einen nach der Frakturform,zum anderen sind Alter und Allgemeinzustand des Patienten zu berücksichtigen.

Konservative Behandlung

Nach der von Pauwels durchgeführten Einteilung der medialen Schenkelhalsfraktur kommen für eine konservative Behandlung nur der Typ I in Frage.Es handelt sich in diesem Fall um einen Abduktionsbruch in einer Valgusstellung von 15 - 3o Grad. Der Anteil dieser Bruchform an allen Frakturen des proximalen Femur wird mit 5 - 1o Prozent angegeben(70, 81). In unserem Krankengut wurde in 6,7 Prozent der Fälle konservativ behandelt.Bei den obengenannten Autoren konnten die konservativ behandelten Patienten nach 2 - 3 Wochen entlassen werden.Unsere Patienten wurden durchschnittlich nach 2 Wochen entlassen,wobei jedoch daraufhingewiesen sei, daß einige Patienten bereits nach kurzem Krankenhausaufenthalt der Pflege eines Altenheimes anvertraut wurden.

Kopfprothese und Totalendoprothese

Der alloarthroplastische Ersatz des Hüftgelenkes erbringt zwei entscheidende Vorteile in der Frakturbehandlung des alten Menschen:

1. Die Möglichkeit früzeitiger Mobilisierung und Belastung
2. Vermeidung von Kopfnekrose und Pseudoarthrose

Der Hüftgelenkersatz wird daher übereinstimmend in der Literatur bei denjenigen Frakturen gefordert,die eine starke aseptische Nekrosegefährdung beinhalten(70, 81, 30, 6).
Der Einteilung von Garden zufolge betrifft dies vor allem die Stadien III und IV. Kopfnekrose und Pseudoarthrose werden somit vermieden.
Die Entscheidung zur Implantation einer Kopf-Hals-Prothese oder einer Totalendoprothese wird durch die jeweiligen Vor- und Nachteile des Implantats sowie den Allgemeinzustand des Patienten bestimmt.
Die entscheidenden Nachteile einer Kopf-Hals-Prothese sind folgende(Eikelmann15,Eberle 14 ,Steinhäuser 89 ,Dickreuter13):

1.Knorpelschwund des Acetabulums
2.Protrusion der Prothese
3.Tiefe Infektion

Prothesenprotrusionen werden in der Literatur in Abhängigkeit von der Verweildauer der Prothese angegeben. Steinhäuser(89) ermittelte nach 5 Jahren bei 47 Endoprothesenträgern eine durchschnittliche Protrusionsstrecke von 15mm in Richtung kleines Becken.In einer Verlaufskontrolle an über 35o Patienten beobachtete Eberle(14) in fast allen Fällen einen Schwund des Pfannenknorpels nach 3 Jahren.Erste Anzeichen liessen sich häufig schon nach 2 - 3 Monaten nachweisen.
Als Ursachen der druckbedingten Knochenresorption nennt Eberle:

1. Erhöhter Prothesendruck durch verstärkte Muskelspannung infolge Prothesenhochstandes
2. Druckbelastung der Pfanne durch inadäquate Kopfgröße

3. Verminderte Widerstandsfähigkeit des Knochen,z.B. bei Osteoporose

Dickreuter(13) sieht den Vorteil der Kopf-Hals-Prothese in einer geringeren Operationsbelastung und einer geringeren Hospitalisierung gegenüber einer Totalprothese.Der letztgenannte Punkt,kürzere Hospitalisierung,konnte in unserem Krankengut nicht nachvollzogen werden.

Die genannten schlechten Spätresultate liegen damit in der unphysiologischen Beanspruchung des Pfannenknorpels (Ruckelshausen 75).

Die Totalendoprothese stellt damit eine Weiterentwicklung dar, die auch die Belastungen des Pfannenknorpels durch eine künstliche Gelenkfläche berücksichtigt.

Die Prognose einer Totalendoprothese wird durch 3 Faktoren bestimmt(Eikelmann 15):

1. Die Verschleißfestigkeit der Prothesenteile
2. Die Dauerhaftigkeit der Verankerung
3. Das Infektionsrisiko

Operationstechnisch entstehen folgende Nachteile gegenüber einer Endoprothese:

1. Ein ca. 3o Minuten längerer Eingriff
2. Eingriff ist blutungsreicher
3. Intraoperativ kann ein Blutdruckabfall auftreten

Schulitz verzeichnete bei 5o Prozent seiner Patienten intraoperativ einen Blutdruckabfall nach Einbringen von Knochenzement. Die Ausmaße des Blutdruckabfalles lagen zwischen 1o mmHg und totalem Kreislaufzusammenbruch.

Laut Schulitz liegen den beschriebenen Kreislaufreaktionen Fettembolien zugrunde, die durch freiwerdende monomere bzw. tertiäre Amine ausgelöst werden.

Die Entscheidung, ob eine Kopf-Hals-Prothese oder eine Totalendoprothese eingesetzt werden sollen, richten sich demzufolge nach Allgemeinzustand, Lebenserwartung und Erhalt des Hüftgelenkes des jeweiligen Patienten.

Böhler(6) empfiehlt bei einer Lebenserwartung von 2-3 Jahren die Implation einer Hemiprothese und bei einer Lebenserwartung von 3-15 Jahren eine Totalendoprothese.

Dickreuter(13) sieht die Indikation zur Kopf-Hals-Prothese an 2 Bedingungen gebunden:

1. gut erhaltenes Acetabulum
2. Patient älter als 8o Jahre

Dementsrechend beträgt das Durchschnittsalter der Patienten mit Kopf-Hals-Prothese 83,2 Jahre, dasjenige der Totalprothese 76,3 Jahre in unserem Krankengut.

Bipolare Endoprothesen

Monk stellte 1972 zum ersten Mal einen neuen Prothesentyp vor, der die Vorteile von Kopf-Hals-Prothese und Totalendoprothese nutzen soll, ohne deren Nachteile in Kauf nehmen zu müssen. Im Prinzip handelt es sich dabei um eine aus 2 Komponenten bestehende Kopf-Hals-Prothese. Um den Metallkopf ist eine bewegliche Kappe gestülpt, die aus Polyaethylen besteht. Operationstechnisch entspricht diese Prothese einer Kopf-Hals-Prothese, vermeidet aber Knorpelschwund und Protrusion, indem das Acetabulum des Patienten belassen werden kann.

Seit 1978 wird an der hiesigen Klinik die bipolare Endoprothese nach Gilyberty statt einer vorher üblichen Kopf-Hals -Prothese eingesetzt.

In Nachuntersuchungen von Buchinger-Al Haddad und Müller an Patienten,denen eine bipolare Endoprothese eingesetzt wurde, werden in einem Zeitraum bis zu 5 Jahren nach der Operation in 6o - 8o Prozent der Fälle gute bis sehr gute Ergebnisse genannt.

AO- Winkelplatte

Seit 1977 wird die operative Versorgung einer Fraktur des proximalen Femur nur noch in Ausnahmefällen mit einer AO-Winkelplatte an unserer Klinik vorgenommen.

Lokale Komplikationen wie Plattenbruch,Lockerungen,Perforationen und Dislokationen traten bei 2o Prozent unserer Patienten schon während des Klinikaufenthaltes auf.Schmidt-Neuerburg(81) nennt ebenfalls eine Komplikationsrate von 2o Prozent.Hinzu tritt die Gefahr der Kopfnekrose bei medialer Schenkelhalsfraktur,die durch eine Ostheosynthese nicht vermieden werden kann. Da erst nach Monaten mit einer Vollbelastung des Hüftgelenkes zu rechnen ist,muß ebenfalls mit Komplikationen gerechnet werden,die durch eine lange Immobilisation hervorgerufen werden.

Intramedulläre Fixation mit den Ender-,Simon-Weidner-Nägeln

Als ideale Indikation zur Durchführung der Endernagelung bietet sich die reine,stabile pertrochantäre Femurfraktur an. Persch und Birkner(68) sowie Kopp sind der Ansicht,daß auch laterale Schenkelhalsfrakturen mit langem Kopf-Hals-Anteil von technisch versierten Operateuren mit dieser Methode ver-

sorgt werden können.Subtrochantäre Frakturen stellen insofern ein Problem dar,weil häufig nach einer Endernagelung Außenrotationsfehlstellungen auftreten.Diese können durch einen Antirotationsgips vermieden werden(Kopp 42).Persch schlägt bei subtrochantären Frakturen zusätzlich eine Drahtung der Endernägel vor,um eine bessere Reposition der Bruchstücke zu erreichen.

Obwohl die Endernagelung kein exakt reponierendes Osteosyntheseverfahren ist,sind die funktionellen Ergebnisse in der Regel als sehr gut zu bezeichnen(Kopp 42).Die für den alten Menschen alles entscheidende Frühmobilisation ist durch dieses Operationsverfahren gegeben.Der Vorteil dieser Methode liegt damit im geringen technischen Aufwand,einer kurzen Operationszeit und einer geringen Traumatisierung des Gewebes(Persch 68).

Folgende Kontraindikationen für die Endernagelung werden von Knüppel und Unland-Schlebes(40) genannt:

1. junge Patienten
2. Pertrochantäre Frakturen bei schwerer Coxarthrose
3. Pathologische Frakturen

Verbundosteosynthese

Die Verbundosteosynthese wurde in der hiesigen Klinik in 3Fällen angewandt.Es handelte sich ausschließlich um Zweiteingriffe nach nicht erfolgreichen Osteosyntheseverfahren.

Die Verbundosteosynthese wurde 1962 von Müller (59)beschrieben.Sie sichert das Implantat,in der Regel eine Winkelplatte, durch Einbringen von Knochenzement.

Als primäre Operationsmethode wird die Verbundosteosynthese von Muhr und Tscherne (63,64,65)bei instabilen pertrochantä-

ren Femurfrakturen empfohlen.Besonders häufig kommt es im Alter zu Osteoporose und Spongiosadefekten.Als Folge treten dorso-mediale Defekte im Trabekelwerk des Knochens auf,die zu instabilen Frakturen führen.Hier versagen AO-Winkelplatte und die Endernagelung,und man sollte sich in solchen Fällen zur Verbundosteosynthese entschließen.Ziel ist die Rekonstruktion der medialen Abstützung und daraus resultierende Sofortbelastung(Muhr 64).

Die Indikation zur Verbundosteosynthese wird von den obengenannten Autoren folgendermaßen gestellt:

1. Patienten mit einem biologischen Alter von mehr als 7o Jahren
2. bei Frakturen mit hochgradiger Osteoporose
3. bei pathologischen Frakturen

Lokale Komplikationen

AO-Winkelplatte

Zur Wundheilungstörung und tiefen Infektion werden in der Literatur folgend Angaben gemacht:

Hanni,Wahl (26)	
Wundheilungsstörungen	5,48 Prozent
Osteomyelitis	1,35 Prozent
Krebs (44)	
Infektionsrate	4,9 Prozent
eigenes Krankengut	
Infektionsrate	3,9 Prozent

Plattenbruch,Plattenlockerung und Instabilität werden im Schrifttum mit 4,24 Prozent(Hanni,Wahl 26)bis zu 2o Prozent (Schmidt-Neuerburg 81)angeführt.Im eigenen Krankengut wurden

diese Komplikationen in 14,3 Prozent der Fälle verzeichnet.

Totalendoprothese

Zur Infektionsrate nach Einsatz einer Totalendoprothese werden in der Literatur sehr unterschiedliche Angaben gemacht.

Michel(51)	2,8 Prozent
Enderle(18)	6,o Prozent
Hessert(29)	19,4 Prozent
Eigenes Krankengut	16,7 Prozent

Beobachtungen einer Prothesenlockerung liegen zwischen o,9 Prozent(Enderle 18) und 6,3 Prozent (Weber 98)und bewegen sich damit unter den bei uns festgestellten Prothesenlockerungen in 8,3 Prozent der Fälle.Das Aufrteten von Prothesenluxationen verzeichnete Michel(51)in 5,7 Prozent.Im eigenen Krankengut lagen Prothesenluxationen in 2,7 Prozent der Fälle vor.

Kopfprothese

Zur tiefen Infektion nach Kopfprothese werden in der Literatur folgende Daten genannt:

Dickreuter(13)	o,5 Prozent
Beck(3)	o,8 Prozent
Weigert(99)	4,7 Prozent
Salvati(78)	9,9 Prozent
Eigenes Patientengut	4,5 Prozent

Salvati verzeichnete Prothesenluxationen in 2,1 Prozent,Weigert in 4,7 Prozent und im eigenen Krankengut betrug der Prozentsatz der Luxationen 1,4 Prozent.

Endernagelung

Die Infektion als Komplikation nach einer Endernagelung ist selten und wird von Richter und Ender(17) mit 3,9 Prozent angegeben.Andere Autoren geben keinen Hinweis auf eine Wundinfektion und entsprechen somit den unsrigen Ergebnissen. Knüppel(40) nennt als operationstechnische Komplikationen:

1. Ausbrechen eines Knochenkeiles an der Einschlagstelle
2. Perforation des Oberschenkelschaftes
3. Rotationsinstabilität
4. Perforation des Oberschenkelkopfes

Mommsen et al.(54)sahen in 7 Prozent der Fälle Nagelwanderungen,in 19 Prozent Aussprengungen der Corticalis am Einschlagloch und in 34 Prozent der Fälle Außenrotationsfehler von mehr als 2o Grad.
Gerhard et al.(22) verzeichneten Nagelwanderungen bei 9 Prozent der Patienten,Nagelperforation des Femurkopfes in 1,4 Prozent sowie Abgleiten des proximalen Fragmentes in 1,4 Prozent der Fälle.Im eigenen Krankengut gab es 14,7 Prozent Knochenabsprengungen,Nagelperforationen im Femurkopfbereich wurden in 11,8 Prozent der Fälle verzeichnet.

Letalität

Winkelplatte

Die Angaben zur Letalität in der Literatur zeigen eine große Streuung.

Krebs(44)	9 Prozent
Weigert(99)	27,5 Prozent
Eigenes Krankengut	23,6 Prozent

Totalendoprothese

Schmidt-Neuerburg(81)	11 Prozent
Leißing(46)	13,8Prozent
Eigenes Krankengut	8,3 Prozent

Kopfprothese

Beck(3)	7,8 Prozent
Dickreuter(13)	2o,o Prozent
Eigenes Krankengut	2o,5 Prozent

Endernagelung

Eitenmüller(16)	28,8 Prozent
Gerhard(22)	21,7 Prozent
Böhler(5)	1o,o Prozent
Mommsen(54)	9,o Prozent
Eigenes Krankengut	29,4 Prozent

Narkoseverfahren

Bei unseren Patienten zeigte es sich,daß die Regionalanästhesie keinen entscheidenden Vorteil gegenüber einer Allgemeinnarkose erbrachte.Zenker (106)kommt zu den gleichen Ergebnissen. Dagegen gibt Lawin (45) der Intubationsnarkose auf Grund ihrer besseren Steuerbarkeit den Vorzug,indem er darauf hinweist, daß nur über eine Steigerung der Atemfrequenz Beeinträchtigungen der Atemfunktionen (Thoraxstarre,Faßform des Thorax,Emphysem)zu beheben sind.
Hübner (32) weist auf die Toxizität der Lokalanästhetika hin, die durch Zusätze wie Adrenalin und Nor-Adrenalin bedingt sind und vor allem am vorgeschädigten Herzen mit bei der Narkose-

wahl zu berücksichtigen sind.Trotz dieser Bedenken gibt Hübner der Regionalanästhesie den Vorzug.Dies vor allem dann,wenn pulmonale Begleiterkrankungen bestehen,die im Anschluß an eine Operation eine frühzeitige Mobilisierung erforden.
Alle Autoren (Harrfeld 27,Zenker 106,Hübner 32,Lawin 45)sind sich jedoch darin einig,daß das Narkoseverfahren für die Überlebenschance des alten Patienten nicht entscheidend ist,sondern daß die postoperative Phase den Erfolg der medizinischen Maßnahmen bestimmt.

8. Oberschenkelfrakturen

Pertrochantere und subtrochantere Oberschenkelfrakturen wurden im vorausgegangen Kapitel besprochen.An dieser Stelle werden Frakturen des Femurschaftes und distale Oberschenkelfrakturen besprochen.

Ziel der Behandlung ist es,eine möglichst baldige Mobilisierung der alten Patienten zu erreichen.

Aus diesen Gründen stellt nach Tscherne (94) die konservative Therapie kaum noch eine Alternative zur Osteosynthese dar. Eine das Allgemeinbefinden beeinträchtigende vielwöchige Behandlung, bestehend aus Extension und Liegegips, ist beim alten Menschen wenn möglich zu vermeiden.

Rueff (77)stellt vergleichend fest, daß der Prozentsatz der Komplikationen bei konservativer Behandlung bei 82 liegt.Dagegen beläuft sich die Gesamtzahl der Komplikationen bei operativer Behandlung auf 4o Prozent.

Als Möglichkeiten eines operativen Vorgehens werden in der Literatur genannt:

1. Marknagelung
2. Plattenosteosynthese
3. Verbundosteosynthese

Die Indikation zur Behandlung mit einer der obengenannten Methoden hängt von der Lokalisation sowie der Beschaffenheit der Fraktur ab.

In einer experimentellen Untersuchung von Grünert und Ritter (25) über die Stabilität der langen Röhrenknochen beim alten Menschen werden folgende Ergebnisse genannt: Die Schaftmitte weist noch große Stabilitätsresven auf, so daß eine Fraktur

in diesem Bereich mittels Plattenosteosynthese versorgt werden kann. Handelt es sich jedoch um eine gelenknahe Fraktur,so bietet die einfache Osteosynthese keine sichere Stabilität,da die Festigkeitswerte der Spongiosa abnehmen können.Grünert und Ritter empfehlen in diesen Fällen die Verbundosteosynthese. Burri,Rüter und Spier (11) beschreiben folgendes operatives Vorgehen:

1. Reposition und übliche Metallfixation
2. Medial Einsägen eines 6cm langen und 1,5 cm breiten Fensters. Der Markraum wird mit Knochenzement gefüllt, und der entnommene Knochenspan wird auf der medialen Seite mit Zugschrauben befestigt.

Mit dieser Methode lassen sich dann auch schwierige Stückbrüche belastungsstabil versorgen (Ritter 73).
Die Plattenosteosynthese,die bei unseren Patienten im Bereich der Schaftmitte zur Anwendung kam, zeigte mit einer Gesamtkomplikationsrate von 55,5 Prozent ein schlechtes Ergebnis. Frakturen im Bereich der Oberschenkelschaftmitte sollten daher wenn möglich mit einem Marknagel versorgt werden.
Staudte und Thümler (88) beziffern den Anteil der Marknagelung im Oberschenkelbereich mit 24 Prozent. In unserem Kranken beträgt dieser Anteil 19 Prozent.
Zur Indikation einer Marknagelung gibt Staudte folgende Unterteilung:

beste Indikation

isolierter Quer- und Schrägbruch

gute Indikation

Fraktur oder Pseudoarthrose im Übergang zum prox. oder dist. Schaftdrittel mit kleinen Aussprengungen

relative Indikation

Frakturen im ersten und letzten Schaftdrittel, Stückfrakturen, lange Schrägfrakturen

Die Schwierigkeit einer mechanischen Verankerung beim osteoporotischen Knochen, die bei einer Plattenosteosynthese unweigerlich auftritt, läßt sich durch die Marknagelung umgehen.Die Infektionshäufigkeit bei Marknagelung liegt nach Schweiberer und Lindemann (84) zwischen o,3 und 11 Prozent. Eine Osteomyelitis nach Marknagelung konnte in unserem Krankengut nicht beobachtet werden.

Ein Vergleich der Letalität unseres Krankengutes mit den von Rueff(77) ermittelten Daten ergibt 17,6 bzw. 25,8 Prozent bei Rueff.

Dieser in beiden Untersuchungen festgestellte hohe Prozentsatz verstorbener Patienten zwingt zu effektiver Pflege und Mobilisierung des alten Patienten, die durch eine stabile Fixierung der Fraktur erreicht werden kann. Dabei stehen Marknagelung und Verbundosteosynthese im Vordergrund.

9. Unterschenkelfrakturen

Der Anteil der Unterschenkelfrakturen liegt mit 1o,2 Prozent in unserem Krankengut geringfügig niedriger als in einer vergleichbaren Arbeit von Rueff (77) mit 12,3 Prozent.

Was die Behandlung betrifft,so werden in der Literatur unterschiedliche Ansichten vertreten.Rueff (77) kommt zu dem Schluß, daß bei Unterschenkelfrakturen die operative Methode gegenüber einer konservativen Behandlung Vorteile sowohl hinsichtlich der Komplikationsrate als auch der funktionellen Ergebnisse erbringt. Tscherne (93) weist auf die Konkurrenz von operativer und konservativer Behandlung hin und gibt folgende Indikationen zur Behandlung von Unterschenkelbrüchen:

Konservativ	verkürzte Extension
	Oberschenkelgehgips oder Sarmiento- Gips
Operativ	erweiterte Marknagelindikation
	evtl. mit Gips für 4 - 6 Wochen
	Plattenosteosynthese
	2. - 3.gradig offene Brüche,Defektbrüche

Dagegen wird von Moschinski (56)die konservative Behandlung befürwortet.Er weist darauf hin,daß die Marknagelung hochgradig infektanfällig sei und Belastungsstabilität bei Osteosyntheseverfahren nur selten zu erreichen sei.So beschränkt sich die operative Behandlung bei alten Patienten nach Moschinski auf offene Frakturen 2. und 3. Grades mit Gelenkbeteiligung und schwerer Dislokation sowie auf Frakturen bei Polytraumatisierten.

In der oben zitierten Arbeit werden dementsprechend folgende Behandlungsschemata angegeben:

Brüche des Schienbeinkopfes

- Frühfunktionelle Behandlung auf der schwerelosen Bewegungsschiene nach Bimler (5 - 6 Wochen)
- Bei dringender Indikation zur Mobilisierung des Patienten nach 2wöchiger Ruhigstellung Oberschenkelgipshülse

Unterschenkelschaftbrüche im unteren und mittleren Drittel

- Für 2 Wochen Fersenbeindrahtextension(2 - 3 kg) anschließend Oberschenkelliegegips
- Sarmientogips etwa 6 Wochen nach dem Unfall

Schwerelose Bewegungsschiene,Oberschenkelgipshülse und Sarmientogips eignen sich somit besonders für die Belange alter Menschen,die zu frühzeitiger Mobilisierung zwingen.

Die Letalität unsere Patienten lag bei 3,8 Prozent und damit deutlich unter der von Rueff ermittelten Letalität von11 Prozent.Die durchschnittliche Aufenthaltsdauer unserer Patienten von 6 - 8 Wochen liegt ebenfalls unterhalb der von Rueff genannten stationären Behandlung von 5- 11 Wochen.
In Anbetracht der hohen Komplikationsrate bei operativer Behandlung in unserem Krankengut empfiehlt es sich,bei Unterschenkelfrakturen eine konservative Behandlung durchzuführen. Tolerable Fehlstellungen der Fraktur sind zu Gunsten der Gesamtleistungsfähigkeit in Kauf zu nehmen(Moschinski).

V. Zusammenfassung

Die Frakturbehandlung alter Menschen läßt sich in folgendes Schema fassen: Frakturen der oberen Extremitäten,d s Brustkorbes ,der Wirbelsäule und des Beckenringes sind vorwiegend konservativ zu behandeln.Frakturen der unteren Extremitäten,mit Ausnahme des Unterschenkelbereiches sollten operativ angegangen werden,um eine längere Immobilisierung des alten Patienten zu vermeiden.Die Schwierigkeiten der Frakturbehandlung sind in nur noch geringem Umfang an operationstechnische Verfahren gebunden.Allein die subtrochantere und die pertrochantere Oberschenkelfrakturen bergen,wegen der Schwierigkeit eine belastungsstabile Osteosynthese zu schaffen,technische Probleme. Bezüglich der Narkoseverfahren ist ein abschließendes Urteil nicht zu fassen,da hierzu in der Literatur divergierende Meinungen vertreten werden.Sicherlich hat die Wahl zwischen Regional- und Allgemeinnarkose keinen großen Einfluß auf den Erfolg der Behandlung.

Nach alledem ist die Letalität immer noch erschreckend hoch, und das Schicksal des Patienten entscheidet sich in der postoperativen Phase,wobei die durch den Unfall hervorgerufene Verletzung primär eine nur geringe Rolle spielt.Optimale pflegerische und ärztliche Aufmerksamkeit sowie seelische Betreuung des alten Patienten,die dieser besonders verlangt, entscheiden über das weitere Schicksal.

VI. Literaturverzeichnis

1. Bäuerle,E. et al — Die Behandlung der Oberarmkopffrakturen unter Einschluß der subcapitalen Oberarmfrakturen beim alten Menschen. in: Hefte zur Unfallheilkunde,Heft 121 Berlin, Springer (1975)

2. Baumgartner,W. — Erfolge und Grenzen der Alterschirurgie Med.Klin. 16 (1957) 623-625

3. Beck,H. — Die Indikation zur Hüft-Endoprothese Med.Klin. 63 (1968) 3o6-3o7

4. Beck,M. — Handgelenksnahe Speichenbrüche.Die konservative Behandlung. Unfallheilk. 82 (1979) 7-14

5. Böhler,J. Ender,H.G. Böhler,N. — Erfahrung mit der percutanen intramedullären Fixation pertrochantärer Frakturen mit elastischen Rundnägeln nach Ender. Mschr.Unfallheilk. 78 (1975) 361-37o

6. Böhler,J. — Differenzierte Indikationsstellung bei Schenkelhalsbrüchen. Unfallheilk. 81 (1978) 155-165

7. Böttger,G. Dahlke,H. — Zur operativen Behandlung der per- und subtrochanteren Oberschenkelfrakturen mit der nicht sperrenden Laschenschraube nach Pohl. Der Chirurg 11 (1963) 514-519

8. Bogusz,J. Das Operationsrisiko bei Kranken im fortgeschrittenen Alter.
Z. Geront. 7 (1974) 441

9. Brandt,M. Der Sturzunfall im höheren Lebensalter. Ätiologie und Unfalltypik.
Z. Geront. 1o (1977) 244-253

1o. Buchholz,H.W. Traumatologie des Hüftgelenkes
Der Chirurg 2 (197o) 62-67

11. Burri,C.
Rüter,A.
Spier,W. Verbundosteosynthese und alloplastischer Gelenkersatz bei Frakturen im höheren Lebensalter.
in: Hefte zur Unfallheilkunde,Heft 121
Hrsg. von J.Rehn und L.Schweiberer
Berlin,Springer (1975)

12. Contzen,H. Verletzungen der Thoraxwand mit Zwerchfe
in: Hefte zur Unfallheilkunde,Heft 121
Hrsg. von J.Rehn und L.Schweiberer
Berlin,Springer (1975)

13. Dickreuter,W. Indikation und Spätresultate bei Versorgung von Schenkelhalsfrakturen mit Kopfendoprothese.
Helv.chir. Acta 45 (1978) 4o3-411

14. Eberle,H. Röntgenologische Spätkomplikationen bei Femurkopfendoprothesen nach Schenkelhalsfrakturen und deren Behandlunsmöglichkeit
in: Hefte zur Unfallheilkunde,Heft 121
Hrsg. von J.Rehn und L.Schweiberer
Berlin,Springer (1975)

15. Eikelmann,J. Die Problemantik der chirurgischen Versorgung medialer Schenkelhalsfrakturen beim alten Menschen unter Mitberücksichtigung einer 3-Jahres-Serie alloarthroplastischer Operationsergebnisse an der chirurgischen Klinik A der Universität Düsseldorf.
Diss. Universität Düsseldorf 1977

16. Eitenmüller,J.
Goebels,H.
Vogel,W. Ergebnisse der Versorgung trochanternaher Oberschenkelbrüche mit den Ender-, Simon- Weidner- Nägeln.
in: Der alte Mensch in der Chirurgie
Hrsg. von J.Rehn
Berlin,Springer (1979)

17. Ender,H.G. Typen trochanterer Frakturen und ihre Fixation mit elastischen Condylennägeln.
Langenbecks Arch. Chir. 332 (1972)879-88o

18. Enderle,A. Follow-up of 334 total hip replacement
in: Arthroplasty of the hip
Stuttgart,Thieme (1972)

19. Fasol,P. et al Die Therapie der Atemstörungen beim schweren Thoraxtrauma.
in: Hefte zur Unfallheilkunde,Heft 121
Hrsg. von J.Rehn und L.Schweiberer
Berlin,Springer (1975)

2o. Paubel,W. Therapie und Prognose bei absoluter Gegenindikation zum operativen Vorgehen.
in: Hefte zur Unfallheilkunde,Heft 121
Hrsg. von J.Rehn und L.Schweiberer
Berlin,Springer (1975)

21. Gemählich,M.
Krautweg,K.Th. Erfahrungen in der Chirurgie des Greisenalters.
Zeitschrift für Alternsforschung 15 (1962)
1o6-11o

22. Gerhard,R.
Tittel,K.
Dittmar,D. Die Endernagelung - Erfahrungen und Ergebnisse.
akt. traumatol. 1o (198o) 23-27

23. Giebel,M
Gohde,H.P. Frakturen im Greisenalter
Mschr.Unfallheilk. 61 (1958) 161

24. Grädel,E.
Nissen,R. Alterschirurgie
Fortschr.Med. 7 (1963) 259-262

25. Grünert,A.
Ritter,G. Experimentelle Untersuchungen für Druckosteosynthesen relevanter Festigkeitswerte von Röhrenknochen und deren Veränderungen im Alter.
in: Hefte zur Unfallheilkunde,Heft 121
Hrsg. von J.Rehn und L.Schweiberer
Berlin,Springer (1975)

26. Hani,M.
Wahl,H.G. Behandlung und Ergebnisse von 518 Patienten mit Frakturen des prox. Femurendes im Alter
in: Der alte Mensch in der Chirurgie
Hrsg. von J. Rehn
Berlin,Springer (1979)

27. Harrfeldt,H.P. Anästhesieprobleme bei alten Menschen.
in: Hefte zur Unfallheilkunde,Heft 121
Hrsg. von J.Rehn und L. Schweiberer
Berlin,Springer (1975)

28. Hempel,D. Differentielle operative Behandlung der Frakturen im Schenkelhals- und Trochanterbereich.
Bruns'Beitr.klin.Chir. 217 (1969) 523-537

29. Hessert,G.R. Die Kopfrotation der Weber-Huggler - Prothese
in: Der totale Hüftgelenkersatz
Hrsg. von H.Cotta und K.-P.Schulitz
Stuttgart,Thieme (1973)

3o. Hierholzer,G.
Ludolph,E. Besonderheiten der Frakturbehandlung beim hüftgelenknahen Oberschenkelbruch des alten Menschen.
in: Der alte Mensch in der Chirurgie
Hrsg. von J.Rehn
Berlin,Springer (1979)

31. Hoppe,O. Über Beckenbrüche und deren Dauerergebnisse mit besonderer Berücksichtigung bergmännischer Verletzungen.
Diss. Universität Köln 1932

32. Hübner,J.
Kreuscher,H. Anästhesiologische Praxis für die operative Behandlung alter Menschen.
anästh. prax. 1o (1975) 29-36

33. Inzig,H. Der Speichenbruch an typischer Stelle. Chir. Praxis 11 (1965) 595

34. Jahna,H. Die konservative Behandlung des frischen geschlossenen Unterschenkelschaftbruches. Unfallheilkunde 8o (1977) 287-298

35. Jonasch,E. Brüche der Wirbelsäule
in: Spezielle Frakturen- und Luxationslehre.
Hrsg. von H. Nigst Band 1/2
Stuttgart,Thieme (1972)

36. Junge,H. Knochenbrüche und Verrenkungen
Hrsg. von Wanke,Maatz,Junge,Lentz
München,Urban u. Schwarzenberg (1967)
2. Auflage

37. Junge,H. Neurologische Komplikationen bei Beckenbrüchen.
Mschr.Unfallheilk. 55 (1952) 1

38. Kessler,E. Eine einfache Operationsmethode zur Versorgung ausgedehnter Thoraxwandbrüche.
in: Hefte zur Unfallheilkunde,Heft121
Hrsg. von J.Rehn und L.Schweiberer
Berlin,Springer (1975)

39. Knoch,H.-G.
John,M. Ergebnisse und Fortschritte in der Greisenchirurgie.
Zeitschrift für Altersforschung 23/4 (1974) 337-351

40. Knüppel,E.
Unland-Schlebes,H.
Kontraindikationen und Komplikationen der elastischen Federnagelung nach Ender und Simon-Weidner.
in: Der alte Mensch in der Chirurgie
Hrsg. von J. Rehn
Berlin,Springer(1979)

41. Koch,P.
Risikofaktoren bei operativer Behandlung chirurgischer Erkrankungen im Greisenalter.
Diss. Universität Hamburg 1976

42. Kopp,P.
Letalitätsanalyse an 309 verstorbenen Alterspatienten mit hüftgelenknaher Femurfraktur.
Z. ärztl. Fortbildung (1974) 258-264

43. Krauss,H.
Weller,S.
Der Schenkelhalsbruch
Problematik und Therapie
Mün. med. Wschr. (1968) 1713

44. Krebs,H.
Zur Therapie des medialen Schenkelhalsbruches.Erfahrungen bei 106 mit der Winkelplatte der AO versorgten Frakturen.
Mschr.Unfallheilk. 73 (1970) 393-401

45. Lawin,P.
Alter Patient und Anästhesie
Der Anästhesist,Band 14,Heft 4 103-107

46. Leißing,W
Leutschaft,R.
Beck,H.
Alloplastischer Ersatz des Hüftkopfes und des Hüftgelenkes.
Medizin des alternden Menschen 1o
Erlangen,Perimed Verlag Dr. Straube 1971

47. Leitz,G.
Die Therapie der Ellen- und Speichenschaftbrüche.
Langenbecks Arch.klin.Chir.312 (1965) 61

48. Lenner,V.
Loth,R.
Die Wertigkeit der Thoraxverletzung bei polytraumatisierten Patienten.
in: Hefte zur Unfallheilkunde,Heft 121
Hrsg. von J.Rehn und L.Schweiberer
Berlin,Springer (1975)

49. Magnus,R.
Beckenbrüche,Behandlung und Resultate
Arch.klin.Chir. 167 (1931) 17

5o. Marx,E.
Fritzen,T.
Methoden und Ergebnisse der operativen Versorgung der hüftgelenknahen Oberschenkelfrakturen in fortgeschrittenem Lebensalter.
in: Der alte Mensch in der Chirurgie
Hrsg. von J.Rehn
Berlin,Springer (1979)

51. Michel,D.
Der plastische Totalersatz des Hüftgelenke als primäre Behandlungsmaßnahme bei hüftgelenksnaher Oberschenkelfraktur beim sehr alten Menschen.
in: Der alte Mensch in der Chirurgie
Hrsg. von J.Rehn
Berlin,Springer (1979)

52. Möhle,R. Allgemeine Betrachtungen zur Alterschirurgie.
Diss.Universität Erlangen-Nürnberg 1978

53. Mörl,F. Lehrbuch der Unfallchirurgie
VEB Verlag Volk und Gesundheit,Berlin
(1968) 2. Aufl.

54. Mommsen,U.
Sauer,H.-D.
Siebert,F. Vor- und Nachteile der Nagelosteosynthese nach Simon-Weidner/Ender bei pertrochanteren Frakturen.
Aktuelle Chirurgie 13 (1978)

55. Moschinski,D. Die Bedeutung der Allgemeinbehandlung bei frakturkranken greisen Menschen.
Zentralblatt für Chirurgie 5 (1971)184-186

56. Moschinski,D.
Florack,G.
Derra jr.,E. Der Unterschenkelbruch beim alten Menschen
Akt. Chir.16 (1981) 8-13

57. Moschinski,D.
Rötzscher,V.M.
Kelava,St.
Klüsener,K. Zur Therapie der medialen Schenkelhalsfraktur mit der Hüftkopfprothese.
Unfallheilk.81 (1978) 612-617

58. Müller-Färber,J.
Decker,S. Wandel in der Behandlung von Unterarmschaftfrakturen des Erwachsenen.
Unfallheilk. 81 (1978) 1o3-1o9

59. Müller,M.E. Die Verwendung von Kunstharzen in der Knochenchirurgie.
Arch.orthop.Unfall-Chir. 54 (1962) 513

6o. Müller,M.E. Die Vorderarmschaftfrakturen
Hefte Unfallheilkunde,Heft 89(1966) 16

61. Müller,K.-H. Primärer totalendoprothetischer Ersatz des hüftgelenknahen Schenkelhalsbruches.
in: Hefte zur Unfallheilkunde,Heft121
Hrsg. von J.Rehn und L.Schweiberer
Berlin,Springer (1975)

62. Muhr,G. Indikation und Zeitpunkt der Osteosynthese beim schweren Thoraxtrauma.
in: Hefte zur Unfallheilkunde,Heft 121
Hrsg. von J.Rehen und L. Schweiberer
Berlin,Springer (1975)

63. Muhr,G.
Tscherne,H.
Szyszkowitz,R Die Verbundosteosynthese bei pertrochantären Frakturen.
Mschr. Unfallheilk. 78 (1975) 354-36o

64. Muhr,G.
Tscherne,H.
Reschauer,R. Pertrochantäre Femurfrakturen im Alter
akt. traum. 6 (1976) 217-22o

65. Muhr,G.
Tscherne,H. Der hüftgelenknahe Oberschenkelbruch des alten Menschen. Die Verbundosteosynthese
in: Der alte Mensch in der Chirugie
Hrsg. von J.Rehn
Berlin,Springer (1979)

66. Nigst,H. Spezielle Frakturen und Luxationslehre Band 3. Stuttgart,Thieme (1964)

67. Pauwels,F. Gesammelte Abhandlungen zur funktionellen Anatomie des Bewegungsapparates. Berlin,Springer (1965)

68. Persch,F. Birkner,H. Fehlerquellen bei der Versorgung pertrochanterer Frakturen nach Ender und Simon-Weidner. Unfallheilk.8o (1977) 317-321

69. Poigenfürst,J. Spezielle Frakturen- und Luxationslehre Band1/2 Hrsg. von H.Nigst Stuttgart,Thieme 1972

7o. Rehn,J. Der hüftgelenknahe Oberschenkelbruch des alten Menschen. in: Der alte Mensch in Der Chirurgie Hrsg. von J.Rehn Berlin,Springer(1979)

71. Rehn,J. Behandlungsergebnisse typischer Radiusfrakturen. Chirurg 36 (1965) 2o6-211

72. Rinecker,H. Ilige,L. Springer,H.-H. 25 Jahre operative Schenkelhalsfraktur - Behandlung. Münch.med.Wschr. 12o (1978) 789-794

73. Ritter,G. Stabile Kombinatiomsosteosynthesen in der geriatrischen Unfallchirurgie. act. traumat. (1973) 141-147

74. Rowe,C.R.
The management of fractures in elderly patient is different.
J.Bone Jt.Surgery 471 (1965) 1o43

75. Ruckelshausen,M.C.
Technische Entwicklung der Hüftendoprothesen.
in: Der totale Hüftgelenkersatz
Hrsg. von H.Cotta und K.P.Schulitz
Stuttgart,Thieme (1973)

76. Rüedi,Th
Bogen,M.
Allgöwer,M.
Das Operationsrisiko im hohen Alter, unter Berücksichtigung der Schenkelhalsfraktur.
Orthopädie 4 (1975) 14o-142

77. Rueff,F.L.
Probleme der Altersunfallchirurgie
act.geron. 3 (1973) 219-226

78. Salvati,E.A.
Wilson,Ph.D.
long term results of femoral-head replacement.
J.Bone Jt. Surgery 55 (1973) 816-824

79. Sarvestani,M.
Die operative Versorgung der subcapitalen Humerusfraktur im hohen Lebensalter als Ausnahmeindikation.
in: Hefte zur Unfallheilkunde,Heft121
Hrsg. von J.Rehn und L.Schweiberer
Berlin,Springer (1975)

80. Sarvestani,M.
Tittel,K.
Schweikert,C.-H.
Belzer,W.
Zur Therapie des Überbiegungsbruches am distalen Radiusende.
in: Hefte zur Unfallheilkunde,Heft 121
Hrsg. von J.Rehn und L.Schweiberer
Berlin,Springer (1975)

81. Schmidt-Neuerburg,K.P.
Labitzke,R.
Die Schenkelhalsfraktur
in: Der alte Mensch in der Chirurgie
Hrsg. von J.Rehn
Berlin,Springer (1979)

82. Schneider,J.
Schottky,H.
Todesursachen bei hüftgelenknahen Oberschenkelfrakturen des alten Menschen.
in: Hefte zur Unfallheilkunde,Heft 121
Hrsg. von J.Rehn und L.Schweiberer
Berlin,Springer (1975)

83. Schulitz,K.P.
Dustmann,H.O.
Koch,H.
Fettembolie beim Einsetzen von Totalendoprothesen mit Acrylzement.
in: Der totale Hüftgelenkersatz
Hrsg. von M.Cotta und K.P.Schulitz
Stuttgart,Thieme (1973)

84. Schweiberer,L.
Lindemann,M.
Infektion nach Marknagelung
Chirurg 44 (1973) 542-548

85. Schweiberer,L.
Verhütung und Behandlung von Infektionen nach Unterschenkelfrakturen.
Chirurg 48 (1977) 1-5

86. Schweikert,C.-H.
Rahmanzadeh,R.
Gaio,F.
Wessinghage,D.
Der totalprothetische Hüftgelenkersatz
Dtsch.md. Wschr. 96 (1971) 627

87. Statistische Jahrbücher Stadt Düsseldorf 1971 - 1979

88. Staudte,H.W.
Thümler,P.
Die geschlossene Marknagelungbeim alten Menschen.
in: Hefte zur Unfallheilkunde,Heft 121
Hrsg. von J.Rehn und L.Schweiberer
Berlin,Springer (1975)

89. Steinhäuser,J.
Schettler,G.
Alloplastischer Hüftgelenks- Teil- oder Totalersatz bei Fehlergebnissen bei Osteo synthesen von Schenkelhalsfrakturen im höheren Alter.
Zentralblatt für Chirurgie 98 (1973) 4o

9o. Steinmann,R.
Spier,W.
Operative Behandlung distaler Radius-frakturen.
akt. traumat. 1o (198o) 185-196

91. Thümler,P.
Lenner,V.
Besondere Probleme der postoperativen Lungenembolie nach Ostheosynthesen beim alten Menschen.
in: Hefte zur Unfallheilkunde,Heft 121
Hrsg. von J.Rehn und L.Schweiberer
Berlin,Springer (1975)

92. Tscherne,H. et al
Technik und Ergebnisse der Plattenosteo-synthese am Unterarmschaft.
Unfallheilk. 81 (1978) 332-343

93. Tscherne,H.
Trentz,O.
Unfall und alter Mensch:Schaftfrakturen
in: Hefte zur Unfallheilkunde,Heft 121
Hrsg. von J.Rehn und L.Schweiberer
Berlin,Springer (1975)

94. Tscherne,H. et al
Thromboembolische Komplikationen und ihre Prophylaxe beim Hüftgelenkersatz.
Unfallheilk. 81 (1978) 179 - 187

95. Veihelmann,D.
Pannike,A.
Thielemann,F.
Berechtigt die hüftnahe Fraktur im Alter die Forderung einer absoluten Operationsindikation? Vergleichende Behandlungsstatistik operativer und konservativer Therapie über 2o Jahre.
in: Hefte zur Unfallheilkunde,Heft 121
Hrsg. von J.Rehn und L.Schweiberer
Berlin,Springer (1975)

96. Wachsmuth,W.
Die Behandlung der hüftgelenknahen Femurfrakturen durch unterschiedliche Osteosynthese mittels Dreilamellennagel (Smith - Petersen) und AO- Winkelplatte.
Diss. Universität Düsseldorf

97. Watson-Jones,R.
Treatment of fractures
London,Livingstone (1946) 3. Aufl.

98. Weber,B.G.
Stühmer,G.
Gute und schlechte Erfahrungen mit der Totalprothese des Hüftgelenkes.
in: Der totale Hüftgelenkersatz
Hrsg. von H.Cotta und K.P.Schulitz
Stuttgart,Thieme (1973)

99. Weigert,M.
Viernstein,K.
Ergebnisse und Komplikationen nach Endoprothesenoperationen an der Hüfte.
Z. Orthop. 1o6 (1969) 122-129

1oo. Weigert,M.
Klaus,H.
Warminsky,B.-M.
Pertrochantere Femurfrakturen
Orthopädie 4 (1975) 143-148

1o1. Weller,S.
Sofortindikation bzw. aufgeschobene Dringlichkeit.
in: Hefte zur Unfallheilkunde,Heft 121
Hrsg. von J.Rehn und L.Schweiberer
Berlin,Springer (1975)

1o2. Whiston,G.
Internal fixation for fractures and dislocations of the pelvis.
J.Bone Jt.Surg.35 (1953) 7o1-7o6

1o3. Wolf,F.
Spezielle postoperative Komplikationen und deren Therapie.
in: Hefte zur Unfallheilkunde,Heft 121
Hrsg. von J.Rehn und L.Schweiberer
Berlin,Springer (1975)

1o4. Wondrak,E.
Menak,P.
Was ist für das Überleben der Verletzten mit Schenkelhalsbrüchen entscheidend?
Zentralblatt für Chirurgie 99 (1974)Heft 3

1o5. Zekert,F.
Kohn,P.
Vormittag,F.
Internistische Probleme bei Operationen im hohen Alter.
Med.Wochenschr. 123 (1973) 141

1o6. Zenker,R. Geriatrie aus chirurgischer Sicht
act.geron. 3 (1973) 187-189

1o7. Zillmer,H. Behandlungsergebnisse aufgerichteter Kompressionsfrakturen im Bereich der Brust - und Lendenwirbelsäule.
Mschr. Unfallheilk. 63 (196o) 224

Herrn Prof.Dr. Ulrich danke ich für die freundliche Überlassung des Themas und die großzügige Unterstützung bei der Durchführung der Arbeit.

Lebenslauf

1952	Geboren am 11.12.1952 in Engelskirchen Eltern: Dipl. Volkswirt Karl Miche Magdalene Miche geb. Höller
1959 - 1963	Besuch der Volksschulen in Köln und Darmstadt
1963 - 1969	Ludwig- Georgs- Gymnasium in Darmstadt
1969 - 1972	Humboldt- Gymnasium in Düsseldorf
18.05.1972	Abitur
02.01.1973 - 31.03.1974	Wehrdienst
01.04.1974 - 06.09.1974	Schule für Krankenpflegehilfe an den Medizinischen Einrichtungen der Universität Düsseldorf
06.09.1974	Anerkennung als staatlich geprüfter Krankenpflegehelfer
01.10.1974 - 31.10.1976	Tätigleit als Krankenpflegehelfer an der Universitätsklinik Düsseldorf und im Evangelischen Krankenhaus Düsseldorf
02.11.1976 - 30.07.1979	Studium der Medizin in Perugia und Florenz mit Anerkennung des Physikum
Seit WS 1979	Studium der Medizin an der Universität Düsseldorf
30.11.1979	Vermählung mit Ursula Miche geb. Ueffing

Druck und Verarbeitung: copy shop, darmstadt, tel. 21353